2. Tekrar Testi

1. $2Mg(k) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(k)$ tepkimesi resimde görülen havai fişeklerde beyaz kıvılcımlar oluşturmak için kullanılır. Çünkü Mg metali parlak beyaz ışık vererek yanar.



Tepkime devam ederken katı Mg parçasındaki Mg atomları elektron vererek Mg^{2+} iyonlarını oluştururken moleküler oksijendeki O atomları elektron alarak O^{2-} iyonlarını oluşturur.

Buna göre,

I. Magnezyum atomları yükseltgendir.
II. Oksijen atomları indirgenmiştir.
III. Havai fişeklerdeki beyaz kıvılcım oluşumu redoks olayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

2. Bir atom ya da iyonun elektron almasıyla gerçekleşen olaya indirgenme, elektron vermesiyle gerçekleşen olaya yükseltgenme denir.

- $E^0_{pil} > 0$ ise tepkime istemlidir.
- $E^0_{pil} < 0$ ise tepkime istemsizdir.
- Pil potansiyeli büyüdükçe tepkimenin istemliliği artar.

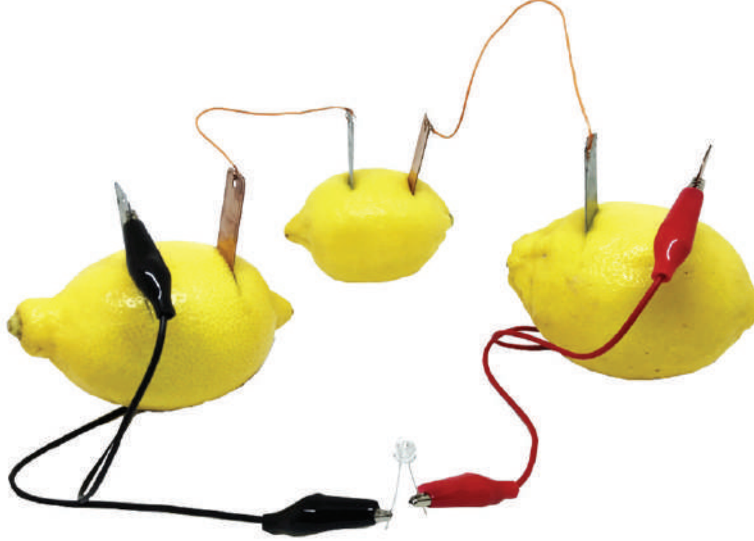
Buna göre,

I. $Zn(k) + 2Ag^+(suda) \rightleftharpoons Zn^{2+}(suda) + 2Ag(k)$ $E^0_{pil} = 1,562$ V
II. $Cu(k) + Mg^{2+}(suda) \rightleftharpoons Cu^{2+}(suda) + Mg(k)$ $E^0_{pil} = -2,709$ V
III. $2Al(k) + 3Cu^{2+}(suda) \rightleftharpoons 2Al^{3+}(suda) + 3Cu(k)$ $E^0_{pil} = 1,999$ V

tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I. tepkimede Zn atomları yükseltgenmiştir.
B) II. tepkime, III. tepkimeye göre daha istemlidir.
C) I. tepkime yazılan yönde istemlidir.
D) III. tepkime, I. tepkimeye göre daha istemlidir.
E) II. tepkime yazılan yönde istemsizdir.

3. Elektrokimyasal pil devrelerinde iki tane yarı hücre bulunur. Yarı hücrelerin içinde elektrolit çözeltiler ve bu çözeltilere batırılmış elektrot adı verilen metal çubuklar bulunur. Elektrotlar dış devrede iletken bir tel ile birbirine bağlanır. Aktif metalden yapılmış elektrot, elektron verip çözünürken pasif olan elektrodun bulunduğu yarı hücredeki elektrolit çözeltinin katyonu elektron alarak indirgenir. Böylece iletken telde elektron akışı sağlanır ve kimyasal enerji elektrik enerjisine dönüşür.



Evlerde kullandığımız birçok maddeden elektrik enerjisi elde edebiliriz. Örneğin limona bakır ve çinko levhalar batırılıp iletken tel ile birbirlerine bağlanarak basit bir pil devresi kurulmuş olur.

Çinkonun aktifliği bakırdan büyük olduğuna göre limon pili düzeneği ile ilgili,

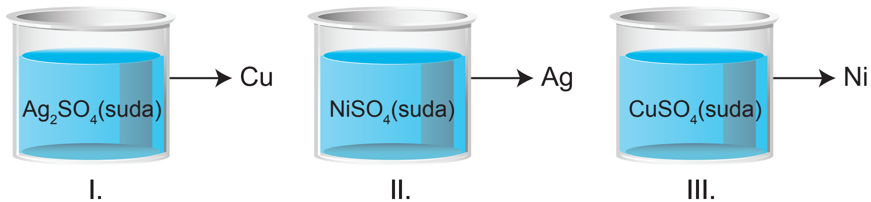
I. Çinko ile bakır levha arasındaki iletken telde elektronlar çinkodan bakıra doğru geçer.
II. Limon suyundaki katyonlar çinkonun etrafında indirgenirler.
III. Zamanla bakır levhanın kütlesi azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) II ve III.

4. Metallerin aktiflik sıralamasına göre çözeltilerin hangi kaplarda saklanacağı belirlenir. Metal kaplara konulacak çözeltideki metal iyonunun aktifliği kabın yapıldığı metalin aktifliğinden daha fazla olmalıdır. Aksi durumda kap ile çözelti arasında tepkime gerçekleşecek ve kap aşınacaktır.

Buna göre aktiflikleri Ni > Cu > Ag şeklinde sıralanan,

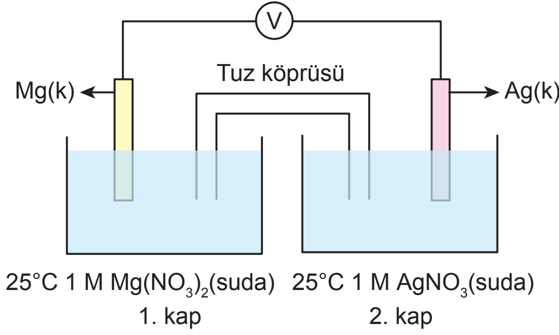


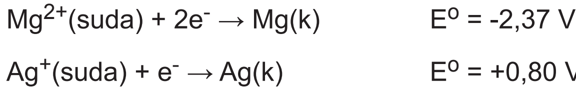
kaplarından hangilerinde içindeki çözelti saklanamaz?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) I ve III. E) I, II ve III.

5. Kimyasal piller indirgenme-yükseltgenme tepkimeleri üzerinden yürüyen elektron hareketi ile çalışır. İki ayrı yarı hücrede bulunan elektrolit çözeltilere batırılmış, genellikle metal malzemelerden yapılan çubuklar elektrot olarak adlandırılırlar. Standart indirgenme potansiyeli küçük olan elektrot anot, diğer elektrot katottur. Anot elektrot yükseltgenerek çözeltiye geçer ve dış devreye elektron verir, katot elektrodun bulunduğu yarı hücre içindeki çözeltide bulunan katyonlardan biri anottan gelen elektronu alarak indirgenir. Elektrolit çözeltilerde değişen katyon derişimlerini dengelemek için tuz köprüsü pil devresinde bulunmak zorundadır. Tuz köprüsünün içinde genellikle NaCl veya KCl sulu çözeltileri bulunur. Tuz köprüsündeki anyonlar anot yarı hücresine, katyonlar katot yarı hücresine geçerler.

Şekilde bir elektrokimyasal pil düzeneği gösterilmiş ve bu pilin yarı tepkimelerinin indirgenme potansiyelleri verilmiştir.





$Mg^{2+}(suda) + 2e^{-} \rightarrow Mg(k)$ $\qquad E^{o} = -2,37$ V

$Ag^{+}(suda) + e^{-} \rightarrow Ag(k)$ $\qquad E^{o} = +0,80$ V

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tuz köprüsündeki anyonlar, Ag elektrodun bulunduğu yarı hücreye, katyonlar ise Mg elektrodun bulunduğu yarı hücreye doğru geçer.

B) Mg elektrot anot, Ag elektrot katottur.

C) Mg elektrodun bulunduğu yarı hücrede zamanla Mg^{2+} derişimi artarken Ag elektrodun bulunduğu yarı hücrede zamanla Ag^{+} derişimi azalır.

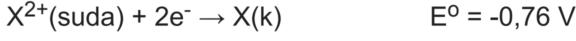
D) Dış devrede elektron hareketi, Mg elektrodun bulunduğu yarı hücreden Ag elektrodun bulunduğu yarı hücreye doğrudur.

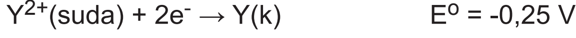
E) Zamanla Mg elektrodun kütlesi azalırken, Ag elektrodun kütlesi artar.

6. • Standart indirgenme potansiyeli küçüldükçe metalin aktifliği artar.

• Metal atomu çözeltideki metal iyonundan daha aktif ise metal aşınır.

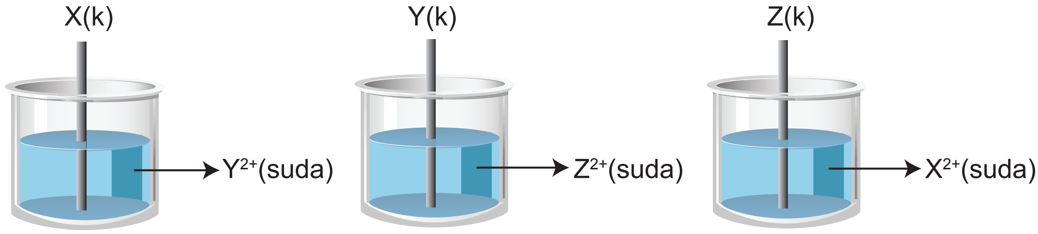
Aşağıda bazı iyonların indirgenme yarı tepkimeleri ve standart indirgenme potansiyelleri verilmiştir.


$X^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow X(k)$ $E^o = -0,76$ V


$Y^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Y(k)$ $E^o = -0,25$ V


$Z^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Z(k)$ $E^o = +0,34$ V

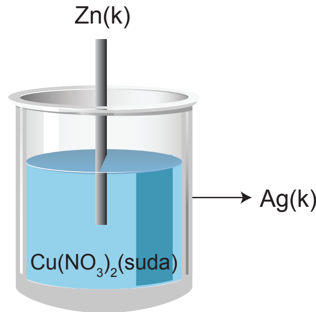
Buna göre,



X, Y ve Z metal çubuklarından hangilerinde aşınma gerçekleşir?

A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Y D) Y ve Z E) X, Y ve Z

7. Metal aktiflik, metallerin elektron verme eğiliminin bir ölçüsüdür. Aktif bir metal, kendisinden pasif ve bileşik oluşturmuş bir metalin yerine kendiliğinden geçer. Bu sırada aktif metal yükseltgenir, pasif metal indirgenir.



Şekilde Ag metalinden yapılmış kabın içinde $Cu(NO_3)_2$ sulu çözeltisi bulunmaktadır. Çözeltiye Zn metalinden yapılmış bir çubuk batırıldığında Zn çubuğun üzerinin Cu metali ile kaplandığı gözleniyor. Bu sırada Ag metalinden yapılmış kapta bir aşınma olmadığı görülüyor.

Buna göre,

I. Çözeltide Zn^{2+} iyonlarının derişimi artar.

II. Ag metalinin elektron verme eğilimi Cu ve Zn metallerinin elektron verme eğiliminden düşüktür.

III. Cu metalinden yapılmış kapta $Zn(NO_3)_2$ çözeltisi saklanabilir.

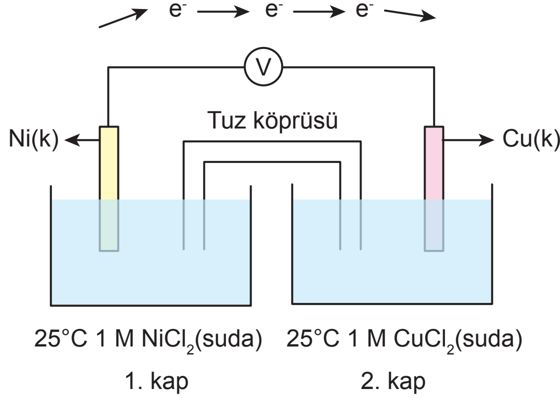
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B I ve II. C I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

8. • Elektrokimyasal pilin potansiyeli sıcaklıkla ters orantılıdır.

• Elektrokimyasal pillerde gerçekleşen tepkimeler denge tepkimesi olduğundan, dış etkilere karşı Le Chatelier İlkesi'ne göre dengeye ulaşma eğilimi gösterir. Yani dışarıdan yapılan etki sonucunda artırılan bir niceliği azaltacak şekilde, azaltılan bir niceliği de artıracak şekilde değişim gösterir.

Şekilde bir elektrokimyasal pil düzeneği gösterilmiştir.



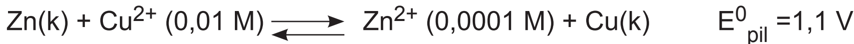
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Pil tepkimesi Ni(k) + Cu^{2+}(suda) $\rightleftharpoons$ Ni^{2+}(suda) + Cu(k) şeklindedir.
B) 1. kaba saf su ilave edilirse pil potansiyeli artar.
C) Sıcaklık arttırıldığında pil potansiyeli azalır.
D) 1. kaba bir miktar K_2S katısı ilave edilirse pil potansiyeli artar. (NiS suda az çözünür.)
E) 2. kaba bir miktar $CuCl_2$ katısı ilave edilirse pil potansiyeli azalır.

9. Alman bilim insanı Nerst 25°C'ta standart pil potansiyeli (E^0_{pil}) ile derişimi 1 M den farklı olan pil potansiyeli (E_{pil}) arasındaki ilişkiyi araştırmış ve $E_{pil} = E^0_{pil} - \frac{0{,}0592}{n}.\log Q_c$ eşitliğini bulmuştur. Bu eşitliğe Nerst eşitliği denir.

25°C'ta pil tepkimesi,

Zn(k) + Cu^{2+} (0,01 M) $\rightleftharpoons$ Zn^{2+} (0,0001 M) + Cu(k) E^0_{pil} =1,1 V



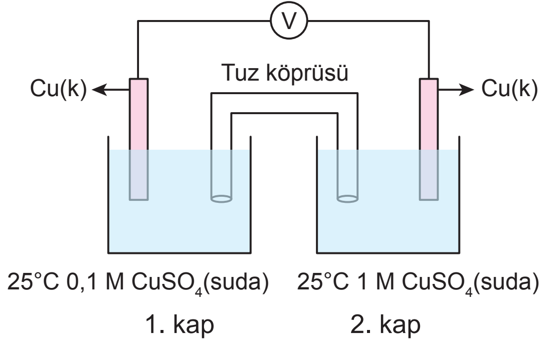
şeklinde olan pil ile ilgili,

I. Zn yarı hücresinde yükseltgenme olmuştur.
II. Zamanla Cu^{2+} iyonlarını içeren çözeltinin derişimi azalır.
III. Derişimdeki değişim pil potansiyelinin azalmasına sebep olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

10. Şekilde bir elektrokimyasal pil düzeneği gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Nernst sabiti = 0,0592)

A) 2. kaba saf su eklenirse pil potansiyeli artar.

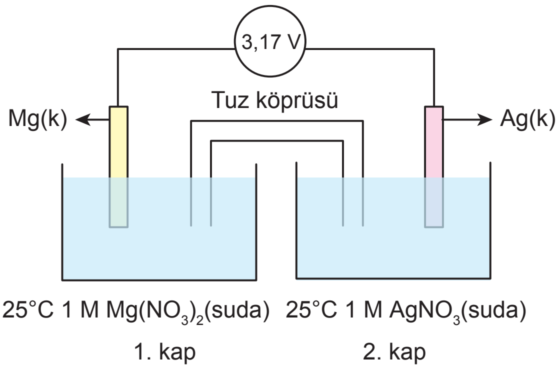
B) Zamanla tuz köprüsündeki anyonlar 1. kaba geçer.

C) E_{pil} = 0,0296 V'tur.

D) Zamanla 2. kabın derişimi azalır.

E) 1. ve 2. kaplardaki çözeltilerin derişimleri eşitlenince pil çalışmaz.

11. Elektrokimyasal pil devreleri, aktiflik veya derişim farkından yararlanarak kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürürler. Çalışmakta olan bir pil devresine ters yönde üreteç bağlanıp pil geriliminden daha yüksek bir gerilim uygulanırsa devre ters yönde çalışmaya başlar.



Standart koşullarda bulunan şekildeki elektrokimyasal pile dış devreden 3,20 Volt gerilim uygulayan üreteç ters yönde bağlanırsa aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

A) I. kapta indirgenme tepkimesi gerçekleşir.

B) II. kapta Ag^+ iyonu derişimi artar.

C) Ag elektrodun kütlesi azalır.

D) Dış devrede elektron hareketi Mg elektrottan Ag elektroda doğru olur.

E) Mg elektrot kalınlaşır.

12.



Lityum iyon piller tekrar şarj edilerek defalarca kullanılabilir. Kütlesinin küçük, ürettiği enerji miktarının fazla olmasından dolayı dizüstü bilgisayar, tablet ve cep telefonu gibi elektronik eşyalarda kullanılır. Hafıza etkisi sorunu yoktur, dolayısıyla bu pilleri şarj etmek için tam olarak boşalmalarını beklemek gerekmez. Ayrıca yine aynı nedenden dolayı şarjı yarıda kesmek pil için olumsuz bir etki oluşturmaz.

Lityum iyon pillerin karbondioksit salınımı çok az olduğundan ve toksik madde içermediğinden çevreye verdiği zarar azdır. Ancak yüksek ısıya ya da doğrudan güneş ışığına maruz bırakılırlarsa bozunur ve patlayabilir. Asla sıcak bir havada arabada bırakılmamalıdır.

Bu bilgilere göre aşağıdaki özelliklerinden hangisi lityum iyon pillerinin avantajlarından değildir?

A) Kütlesinin küçük olması
B) Ürettiği enerji miktarının fazla olması
C) Yüksek ısıda bozunması
D) Karbondioksit salınımının az olması
E) Hafıza etkisinin olmaması

13. Elektroliz işleminde devreden geçen yük (Q) miktarı ile elektrotlarda toplanan madde miktarı (m) doğru orantılıdır ve,

$$m = \frac{Q.M_A}{96485.Z}$$

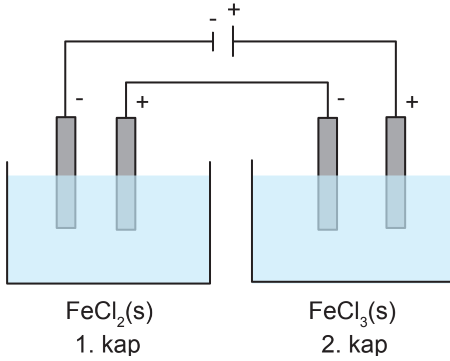
formülü ile elektrotların her birinde toplanan madde miktarı hesaplanabilir. Formülde yer alan M_A toplanan maddenin mol kütlesi, Z ise maddenin tesir değerliğidir.

Çelikten yapılmış bir yüzük, tesir değerliği 1 olan gümüş ile kaplanmak isteniyor. Kaplama işleminden önce yüzüğün kütlesi 21 gram, gümüşle kaplandıktan sonra 22,08 gram olarak ölçülüyor.

Buna göre elektroliz işleminde devreden kaç coulomb yük (Q) geçmiştir?
(Ag:108 g/mol)

A) 96485   B) 9648,5   C) 964,85   D) 96,485   E) 9,6485

14. Şekildeki elektroliz kapları birbirine seri bağlanmıştır.



Üreteçten 0,6 mol elektron gönderildiğinde kaplarda gerçekleşen olaylar şöyledir:

- 1. kabın katodunda 16,8 gram Fe metali toplanıyor.
- 2. kabın katodunda 11,2 gram Fe metali toplanıyor.
- Her iki kabın anodunda eşit miktarda Cl_2 gazı açığa çıkıyor.

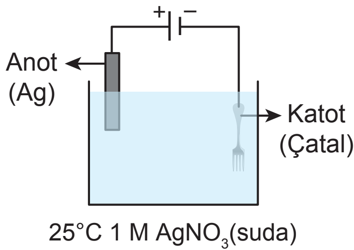
Buna göre,

I. Elektroliz edilen sıvılarda devreden geçen yük miktarı ile elektrotlarda toplanan madde miktarı doğru orantılıdır.
II. Maddelerin iyon yükleri ile elektrotlarda toplanan madde miktarı ters orantılıdır.
III. Seri bağlı elektroliz devrelerinden geçen yük miktarı eşittir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?
(Fe:56 g/mol)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) II ve III. E) I, II ve III.

15. Metal bir çatalın gümüş ile kaplanmasına ait deney düzeneği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

I. Kaplama işlemi yapılacak metalin tuzunun sulu çözeltisi elektrolit olarak seçilmiştir.
II. Anotta metalik gümüş yükseltgenerek çözeltiye geçer.
III. Katotta Ag^+(suda) + e^- $\rightarrow$ Ag(k) tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

16. Kararmış gümüş eşyalar evde kolaylıkla eski parlak görünümüne kavuşturulabilir. Bunun için $NaHCO_3$ (yemek sodası) suda çözülerek elektrolit bir çözelti hazırlanır. Çözelti içerisine bir parça alüminyum folyo ve kararmış gümüş eşya (Şekil 1) konur, çözelti ısıtılır. Çözelti kaynayınca içindeki gümüş eşya alınıp bol su ile yıkandığında eski parlak görünümüne kavuştuğu gözlenir. (Şekil 2)


Şekil 1


Şekil 2

Bu işlem sırasında,


$2Al(k) + 3Ag_2S(k) + 6H_2O(s) \rightarrow 6Ag(k) + 2Al^{3+}(suda) + 6OH^-(suda) + 3H_2S(g)$ redoks tepkimesi gerçekleşmiştir.

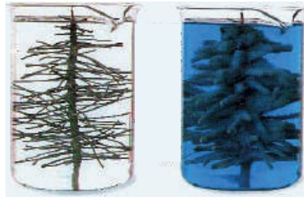
Buna göre,

I. Alüminyumdan gümüşe doğru elektronlar hareket etmiştir.
II. Ag^+ indirgenmiştir.
III. $NaHCO_3$ çözeltisi elektrokimyasal tepkimenin gerçekleşmesini sağlayan iletken çözeltidir.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız II. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

17. Ağaç şekli verilmiş bakır (Cu) telin tamamı gümüş nitrat ($AgNO_3$) çözeltisine batırılır (Şekil 1). Bir süre sonra bakır metalinin verdiği elektronları çözeltideki gümüş iyonları (Ag^+) alarak bakır telin üzerinde indirgenir ve ağaç şeklindeki bakır tel gümüş metali kaplanarak gümüş ağacı oluşur (Şekil 2). Bu sırada bakır (II) nitrat ($Cu(NO_3)_2$) çözeltisinin rengi mavi olduğundan başlangıçta renksiz olan çözeltinin rengi maviye dönüşür.


Şekil 1 Şekil 2

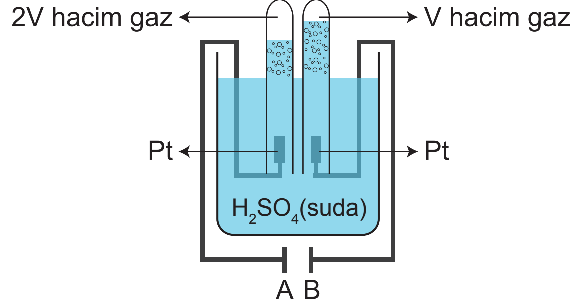
Bu deneyde,

I. $Cu(k) + AgNO_3(suda) \rightarrow Cu(NO_3)_2(suda) + Ag(k)$ tepkimesi gerçekleşir.
II. Bakır telin gümüş metali ile kaplanmasının nedeni, gümüş metalinin bakır metalinden daha aktif olmasıdır.
III. Gümüş metalinin elektron alma isteği bakır metalinden daha fazladır.

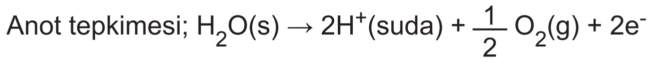
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

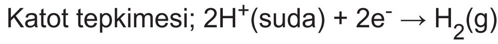
A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

18. Elektroliz işlemi ile bir bileşiği elementlerine ayrıştırmak mümkündür. Günümüzde H_2 gazı üretiminde suyun elektrolizi yaygın olarak kullanılmaktadır. Aşağıda suyun elektroliz düzeneği verilmiştir. Elektroliz işlemini hızlandırmak için suyun içine birkaç damla derişik H_2SO_4 çözeltisi damlatılmıştır.



Sistem belli bir süre elektroliz edildiğinde;


Anot tepkimesi; $H_2O(s) \rightarrow 2H^+(suda) + \frac{1}{2} O_2(g) + 2e^-$


Katot tepkimesi; $2H^+(suda) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$

şeklinde gerçekleşiyor.

Buna göre,

I. Üretecin A ucu katot, B ucu anottur.

II. Saf su 1000 saniye 19,3 amperlik akımla elektroliz edildiğinde NK'da 1,12 litre O_2 gazı oluşur.

III. Elektroliz sürecinde zamanla devredeki çözeltinin pH değeri değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

(1 F = 96500 C/mol e^-)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

19. Bir maddenin çeşitli etkiler sonucunda kimyasal olarak aşınmasına korozyon denir. Korozyon kelimesi genellikle metaller için kullanılır. Örneğin demir metali nemli havada oksijenle yükseltgenip halk arasında pas denilen bir bileşik oluşturur. Demir metali kuru havada daha uzun sürede yükseltgenir. Demirden daha aktif olan metaller ise aynı koşullarda daha kısa sürede korozyona uğrarlar.

Buna göre,

I. Korozyona uğrayan metalin kimyasal özellikleri değişir.

II. Aktifliği yüksek olan metaller daha kolay korozyona uğrarlar.

III. Metal malzemelerin aşınmasında ortam koşullarının etkisi yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III D) II ve III. E) I, II ve III.

20. Katodik koruma metalleri korozyona karşı korumak için uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde korozyondan korunacak metale, aktifliği bu metalden daha fazla olan başka bir metal bağlanır. Bağlanan bu metale "kurban elektrot" denir. Katodik korumada kurban elektrot anot işlevi görür. Bu amaçla görseldeki demirden yapılmış gemi pervanesinin yüzeyine çinko parçaları tutturulmuştur.



Buna göre,

I. Çinko metali kurban elektrottur.
II. Demirin aktifliği çinkodan fazladır.
III. Zamanla çinko metalinin kütlesi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

3. Tekrar Testi

1. Organik bileşiklerin yapısında C ve H atomlarıyla birlikte N, O, P, S ve halojenler de bulunabilir.

Ancak yapısında C atomu bulunmasına rağmen CO, CO_2, CS_2 bileşikleri, CN^- ve CO_3^{2-} iyonlarını içeren bileşikler, karbür sınıfı birleşikler (CaC_2 , Al_4C_3 gibi) organik bileşik değildir. Organik olmayan bileşiklere anorganik bileşik denir.

Tablodaki bileşiklerin türü organik / anorganik olarak ☑ ile işaretlenmiştir.

	Bileşik	Organik	Anorganik
I.	H_2CO_3		☑
II.	$H_2C_2O_4$	☑	
III.	CH_4	☑	
IV.	CH_3COOH	☑	

Buna göre hangi bileşiklerin türü doğru işaretlenmiştir?

A) I ve II. B) I ve IV. C) II ve III. D) I, III ve IV. E) I, II, III ve IV.

2. Halk arasında "kan şekeri" olarak bilinen glikozun molekül formülü $C_6H_{12}O_6$, basit formülü CH_2O şeklindedir.

Glikozu oluşturan elementlerin sadece atom kütleleri ile basit formülünden yararlanılarak aşağıdakilerden hangisi tespit edilemez?

A) Atomların türü
B) Elementlerin kütlece birleşme oranları
C) Atomların sayıları
D) Atomların sayılarının oranı
E) Atomların kütlece yüzde bileşimleri

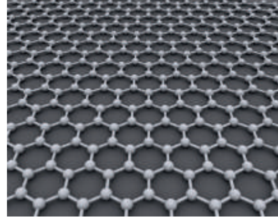
3. Bir bileşikteki atomların türünü ve sayıca oranını en basit tam sayı ile gösteren formüle *basit formül* denir. Bileşiği oluşturan atomların gerçek sayısını gösteren formüle *molekül formülü* denir.

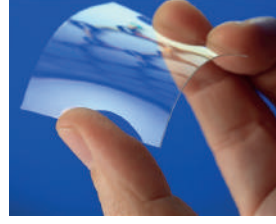
C, H ve O elementlerinden oluşan bir bileşiğin 2,3 gramı analiz edildiğinde 1,2 gram C ve 0,3 gram H elementi içerdiği belirleniyor.

Bileşiğin mol kütlesi 92 gram olduğuna göre molekül formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) $C_2H_4O_4$ B) $C_2H_6O_2$ C) $C_4H_{12}O$ D) $C_4H_{12}O_4$ E) $C_4H_{12}O_2$

4. Karbon atomunun elmas, grafit, fulleren ve grafen olmak üzere çeşitli allotropları vardır.





İki boyutlu allotropu olan grafen süper malzeme olarak bilinmektedir. Çünkü grafen tüyden hafif, çelikten sağlam, bakırdan çok daha iyi iletken, elmastan sert, saydam, esnek ve bilinen en sızdırmaz maddedir.

Buna göre grafen ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisine <u>ulaşılamaz</u>?

A) Daha hafif ve sağlam uçaklar üretilebilir.
B) Her yöne bükülebilen akıllı telefonlar üretilebilir.
C) Su geçirmeyen kıyafetler yapılabilir.
D) Grafitten ayrıştırılarak elde edilebilir.
E) Elektronik cihazları çok daha hızlı şarj edebilen piller üretilebilir.

5. Molekül formülü, basit formülün kütle ya da atom sayısı cinsinden genişletilmiş hâlidir.

Buna göre,

I. Molekül formülleri C_5H_{10} ile C_2H_4 şeklinde olan bileşiklerin basit formülleri aynıdır.
II. Basit formülü CH_2O ve mol kütlesi 180 g/mol olan bileşiğin molekül formülü $C_6H_{12}O_6$ şeklinde olur. (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)
III. 0,2 molü yakıldığında 0,4 mol CO_2 ve 0,6 mol H_2O oluşan organik bileşiğin molekül formülü C_2H_3 şeklinde olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I.   B) I ve II.   C) I ve III.   D) II ve III.   E) I, II ve III.

6. Karbon elementinin bazı allotropları ile ilgili bilgiler tablodaki gibidir.

X allotropu	Bilinen en sert doğal maddelerden biri olduğundan cam kesici, delici (matkap uçları) ve taş yontucu aletlerde kullanılır.
Y allotropu	Kurşun kalem uçlarının yapımında, kuru pil üretiminde, makine parçalarının üzerine yapışabilme özelliğinden dolayı yağlama malzemesi olarak kullanılmaktadır.
Z allotropu	Güneş pillerinde, hidrojen yakıt depolarında, kurşun geçirmez yeleklerde kullanılır.

Buna göre X, Y ve Z ile ifade edilen karbon allotropları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Grafit	Fulleren	Elmas
B)	Elmas	Grafit	Fulleren
C)	Fulleren	Elmas	Grafit
D)	Grafit	Elmas	Fulleren
E)	Elmas	Fulleren	Grafit

7. Tabloda bazı bileşiklerin molekül ve basit formülleri verilmiştir.

Molekül Formülü	Basit Formül
C_4H_8	CH_2
$C_5H_{10}O_2$	$C_5H_{10}O_2$
C_6H_{10}	C_3H_5
$C_2H_2O_4$	CHO_2
C_2H_4	CH_2

Tabloya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılamaz?

A) Basit veya molekül formülünden bileşiği oluşturan atomların türü bulunabilir.
B) Basit formülü ile molekül formülü aynı olan bileşik olabilir.
C) Molekül formülü, basit formülün kütle ya da atom sayısı cinsinden genişletilmiş hâli şeklinde düşünülebilir.
D) Bileşiğin basit formülünden atom sayıları her zaman bulunabilir.
E) Basit formülü aynı, molekül formülü farklı olan bileşikler olabilir.

8. **X_2Y molekülünde X atomları dublet kuralına, Y atomu oktet kuralına uyduğuna göre, Y atomunun kaç çift ortaklanmamış elektronu vardır?**

A) 0   B) 1   C) 2   D) 3   E) 4

9. Aşağıda O_2 molekülünün Lewis formülüne ait bazı bilgiler verilmiştir.



Ortaklanmış (bağlayıcı) elektron sayısı = 4
Ortaklanmış elektron çifti sayısı = 2
Ortaklanmamış elektron çifti sayısı = 4
Ortaklanmamış elektron sayısı = 8

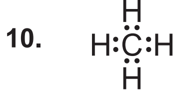
Buna göre C_2H_5OH molekülünün Lewis formülü ile ilgili,

I. Bağlayıcı elektron çifti sayısı 8'dir.
II. Ortaklanmamış elektron sayısı 4'tür.
III. 2'li ve 3'lü bağ içermez.

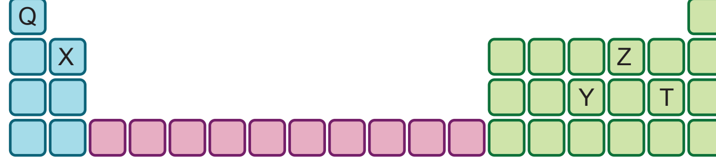
ifadelerinden hangileri doğrudur?

($_1H$, $_6C$, $_8O$)

A) Yalnız I.   B) I ve II.   C) I ve III.   D) II ve III.   E) I, II ve III.

10. 

Yanda verilen Lewis formülüne sahip moleküldeki C atomu periyodik sitemin 14. grubunda, H atomu da 1.grubunda yer almaktadır.



Buna göre periyodik sistem kesitinde gösterilen X, Y, Z ve T elementlerinin Q elementi ile oluşturdukları bileşik moleküllerinin,

I. Q:X:Q

II. Q:Ÿ:Q
Q

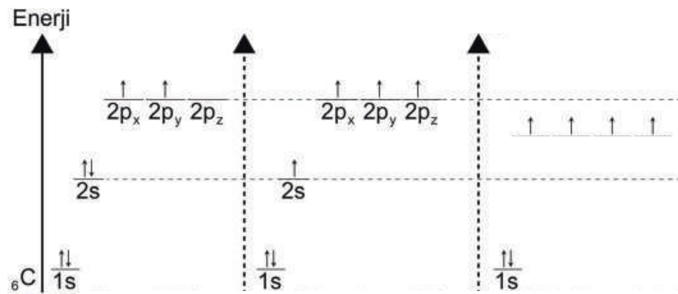
III. :Z: Q Q

IV. :T̈:Q

Lewis formüllerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II. B) I ve IV. C) II ve III. D) II, III ve IV. E) I, II, III ve IV.

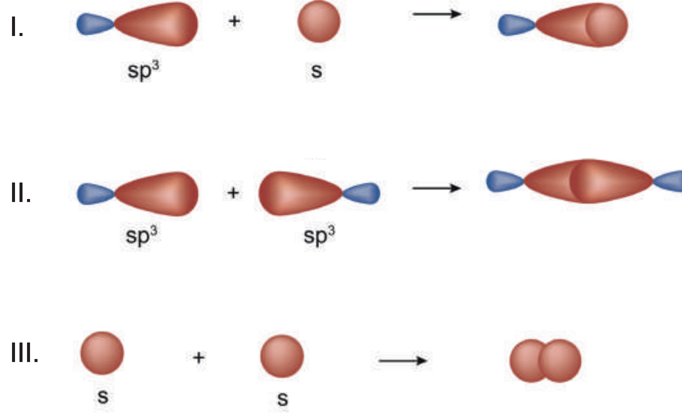
11. Şekilde bir karbon atomunun hibritleşen orbitllerinin enerji diyagramı verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki moleküllerden hangisinde şekildeki hibritleşme türünü yapmış atom <u>bulunmaz</u>?
($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) CO_2 B) H_2O C) NH_3 D) CH_4 E) C_2H_6

12. C_2H_6 molekülünde,

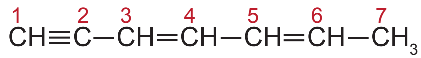


orbital örtüşmelerinden hangileri bulunur?
($_1H$, $_6C$)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

13. C atomu 4 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp^3, 3 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp^2, 2 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp'dir.

Buna göre yapı formülü,



şeklinde olan bileşikteki C atomları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 2. C atomunun hibritleşme türü sp'dir.
B) 5. C atomunun hibritleşme türü sp^2'dir.
C) 3. ve 6. C atomlarının hibritleşme türü aynıdır.
D) 7. C atomunun hibritleşme türü sp^3'tür.
E) 1. ve 2. C atomlarının hibritleşme türü farklıdır.

14. • İki atom arasında oluşan ilk bağ sigma bağıdır.
• Sigma bağı oluşmadan pi bağı oluşamaz.
• İki atom arasında ikinci ve üçüncü oluşan bağlar pi bağıdır.

Tabloda bazı bileşiklerin yapı formülleri verilmiştir.

1.	$CH{\equiv}C{-}CH_2{-}CH{=}CH_2$
2.	$CH_3{-}CH{=}C{=}CH{-}CH_2{-}CH_2{-}C{\equiv}CH$
3.	$CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_2{-}CH{=}CH{-}CH_3$

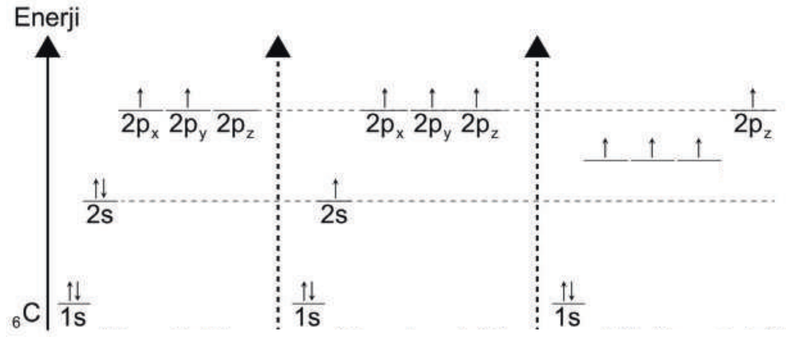
Buna göre,

I. 2.'nin pi bağı sayısı en fazladır.
II. 3.'nün pi bağı sayısının, 1.'nin pi bağı sayısına oranı 2/3'tür.
III. 1.'nin sigma bağı sayısının, 2.'nin sigma bağı sayısına oranı 4/7'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

15. Bir atomun bağ oluşturması sırasında orbitallerinin enerji değişimi;



şeklindedir.

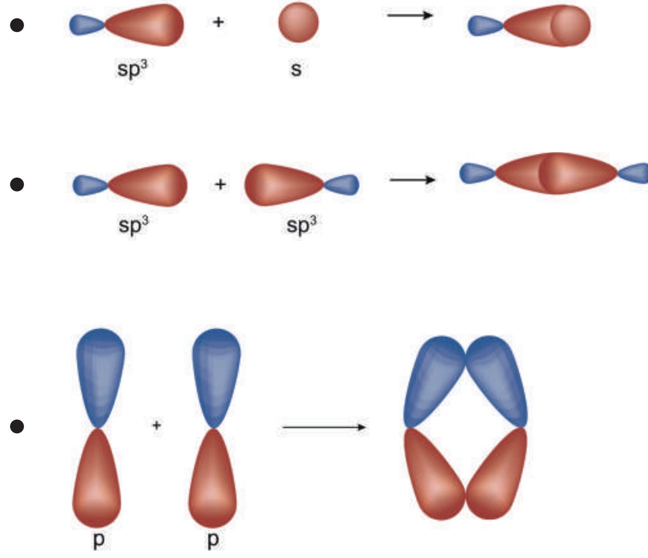
Buna göre,

I. Bağ yapımına 2s ve 2p orbitalleri katılmıştır.
II. Atom sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
III. Bağ oluşumu sırasında atom önce uyarılmış sonra hibritleşmiştir.

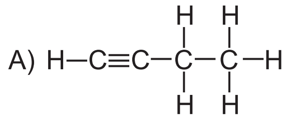
yargılarından hangileri doğrudur?

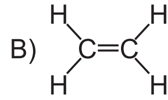
A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

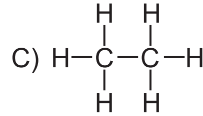
16. Bazı hibrit ve değerlik orbitallerinin örtüşmeleri şöyledir:

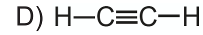


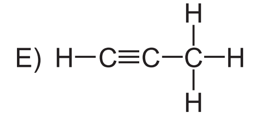
Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisi verilen tüm orbital örtüşmelerini içerir?

A) 

B) 

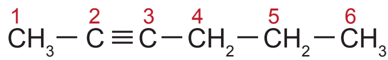
C) 

D) 

E) 

17. Karbon atomu 4 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp^3'tür.

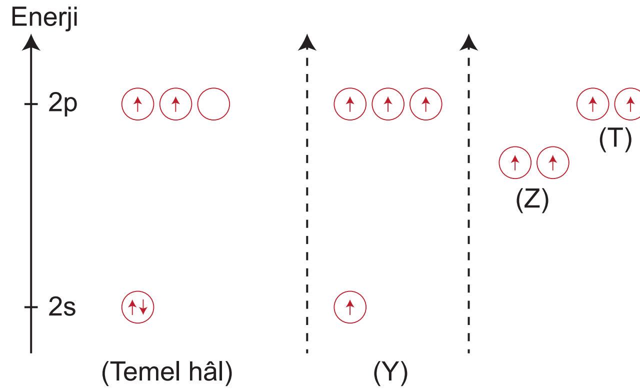
Buna göre,



molekülünde kaç numaralı karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır?

A) 1 ve 6
B) 2 ve 3
C) 3, 4 ve 5
D) 1, 4, 5 ve 6
E) 2, 3, 4 ve 6

18. Aynı enerji düzeyinde bulunan farklı orbitallerin kendi aralarında örtüşerek eş enerjili yeni orbitaller oluşturmasına hibritleşme, oluşan yeni orbitallere hibrit orbitalleri denir. Şekilde bu olay gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Y ile gösterilen kısım atomun hibritleşmiş hâlidir.
II. Z ile gösterilen kısım atomun sp hibrit orbitalleridir.
III. T ile gösterilen kısım atomun hibritleşmeye katılmayan orbitalleridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

19. Kahve, çay ve kola gibi maddelerde bulunan kafein bileşiğinin 9,7 gramında 2,8 gram azot ve 0,5 gram hidrojen atomu bulunurken, aynı miktar kafeindeki karbon atomunun kütlesi oksijen atomunun kütlesinin 3 katıdır.

Buna göre kafein bileşiğinin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) $C_4H_5N_2O$ B) $C_4H_5N_3O_2$ C) $C_3H_5N_3O$ D) $C_3H_4N_2O_2$ E) $C_2H_4N_4O_3$

20. Atomlar arasındaki tekli bağlar sigma, 2’li bağın birisi sigma birisi pi ve 3’lü bağın birisi sigma ikisi pi bağıdır.

Aşağıdaki düz zincirli moleküllerden hangisinde diğerlerinden farklı sayıda sigma bağı bulunur?
($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) C_4H_6 B) $C_2H_5NH_2$ C) $C_3H_3NH_2$ D) C_3H_6O E) $C_4H_3NH_2$



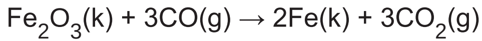
Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

4. Tekrar Testi

1.



Metal filizlerinden metal üretimi redoks tepkimesidir. Örneğin Fe_2O_3 (hematit) bir demir filizidir ve karbon ile yüksek sıcaklıklara kadar ısıtıldığında metalik demir elde edilir. Bu tepkimede karbon yüksek sıcaklıklarda önce CO bileşiğine dönüşür, daha sonra Fe_2O_3 bileşiği ile tepkimeye girer. Bu tepkimenin denklemi şu şekildedir:



$Fe_2O_3(k) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(k) + 3CO_2(g)$

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Yarı tepkimeler denkleştirilmemiştir.)

A) İndirgenme yarı tepkimesi: $Fe_2O_3(k) \rightarrow Fe(k)$ şeklindedir.

B) Yükseltgenme yarı tepkimesi: $CO(g) \rightarrow CO_2(g)$ şeklindedir.

C) Fe atomları yükseltgendir.

D) Fe ve C atomları arasında alınan verilen toplam elektron sayısı 5’dir.

E) C atomları yükseltgenmiştir.

2. Periyodik sistemde 5A grubunda bulunan azot elementi bileşiklerinde -3 ile +5 arasında yükseltgenme basamaklarına sahip olabilir. Aşağıda azot elementinin bazı bileşiklerindeki yükseltgenme basamakları verilmiştir.

	Bileşik	Yükseltgenme basamağı
I.	NH_4Cl	-3
II.	N_2H_4	-2
III.	HNO_3	-5
IV.	N_2O_5	+5
V.	NO	+2

Buna göre hangisinde azot elementinin yükseltgenme basamağı yanlıştır?

A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

3. Bir tepkimenin redoks tepkimesi olup olmadığının anlaşılabilmesi için tepkimedeki elementlerin yükseltgenme basamağına bakılır. Elementlerin yükseltgenme basamakları değişiyorsa tepkime redoks tepkimesidir.

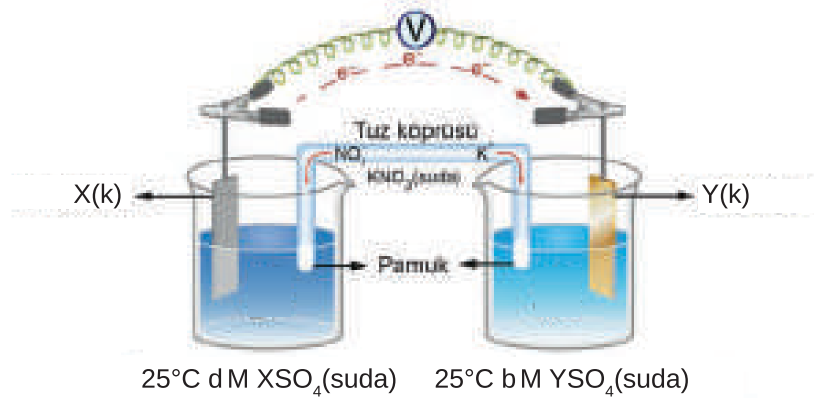
Buna göre,

I. $2Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(k)$
II. $Mg(k) + 2H_2O(g) \rightarrow Mg(OH)_2$ (suda) + $H_2(g)$
III. $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$

tepkimelerinden hangileri redoks tepkimesidir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

4. Aşağıdaki pil sistemi çalışırken dış devrede elektronların X elektrottan Y elektroda doğru hareket ettiği belirleniyor.



Buna göre,

I. d=b ise X'in yükseltgenme potansiyeli Y'ninkinden küçüktür.
II. d<b ise X'in yükseltgenme potansiyeli Y'ninkine eşittir.
III. d>b ise ise X'in indirgenme potansiyeli Y'ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

5. Elektrikli aracın performansı pil potansiyeline bağlıdır.

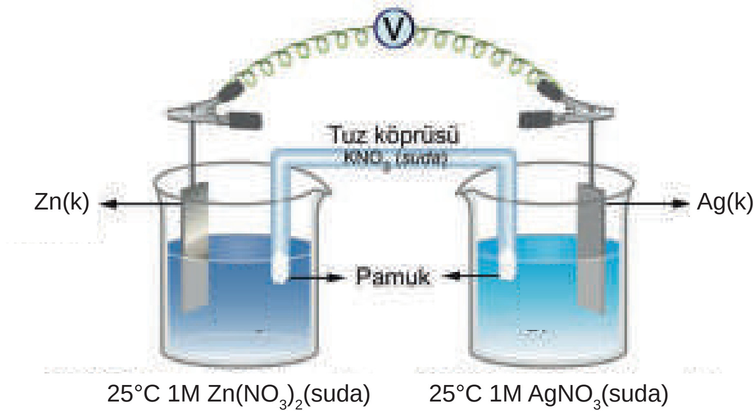
X / X^{n+} // Y^{m+} / Y şeklinde şeması verilen pilin potansiyelinin yüksek olması için,

I. X ve Y elementlerinin indirgenme potansiyellerinin arasındaki fark büyük olmalıdır.
II. X^{n+} iyonlarının bulunduğu elektrolit seyreltik, Y^{m+} iyonlarının bulunduğu elektrolit derişik olmalıdır.
III. Pilde kullanılan elektrotların yüzey alanları küçük olmalıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

6. Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren düzeneklere *elektrokimyasal pil* denir. Elektrokimyasal pillerde yükseltgenme ve indirgenme yarı tepkimeleri iki ayrı kapta oluşur ve bu kaplara *yarı hücre* denir. Yarı hücrelerdeki elektron alış verişi iletken bir tel ile sağlanır.



Yukarıdaki sistem çalışan bir elektrokimyasal pili göstermekte olup Zn metali Ag metalinden daha aktiftir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Anotta Ag metali yükseltgenir.
B) Tuz köprüsündeki pozitif iyonlar Zn elektrodun bulunduğu yarı hücreye doğru hareket eder.
C) Pil tepkimesi; Zn^{2+}(suda) + Ag(k) $\rightleftharpoons$ Ag^{+}(suda) + Zn(k) şeklindedir.
D) Zamanla Zn elektrodun kütlesi artar.
E) Dış devrede elektron akışı Zn elektrottan Ag elektroda doğru olur.

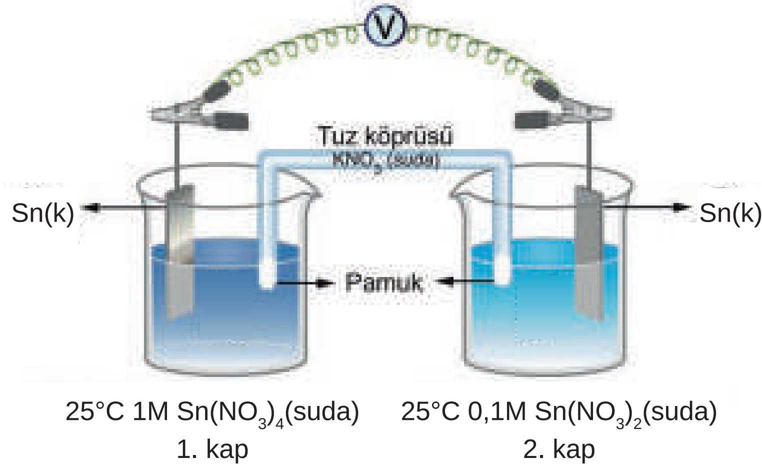
7. A, B ve C metallerinin asitlerle tepkimeleri ile ilgili bilgiler şöyledir:

- A metali derişik H_2SO_4 ile tepkime vermiyor.
- B metali HNO_3 ile tepkimeye girerek NO_2 gazı açığa çıkarıyor.
- C metali HCl ile tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarıyor.

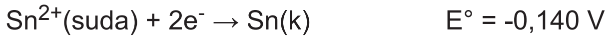
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

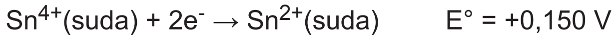
A) B^{n+} iyonlarını içeren çözelti C metalinden yapılmış kapta saklanabilir.
B) A^{n+} iyonlarını içeren çözelti B metalinden yapılmış kapta saklanamaz.
C) C metalinin yükseltgenme potansiyeli B metalinin yükseltgenme potansiyelinden büyüktür.
D) A metalinin indirgenme potansiyeli C metalinin indirgenme potansiyelinden büyüktür.
E) C metali H_2SO_4 çözeltisi ile tepkime verebilir.

8. Şekilde çalışan bir elektrokimyasal pil düzeneği gösterilmiştir.



25°C 1M $Sn(NO_3)_4$(suda) — 1. kap
25°C 0,1M $Sn(NO_3)_2$(suda) — 2. kap


$Sn^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Sn(k)$ $\quad E° = -0{,}140$ V


$Sn^{4+}(suda) + 2e^- \rightarrow Sn^{2+}(suda)$ $\quad E° = +0{,}150$ V

Buna göre,

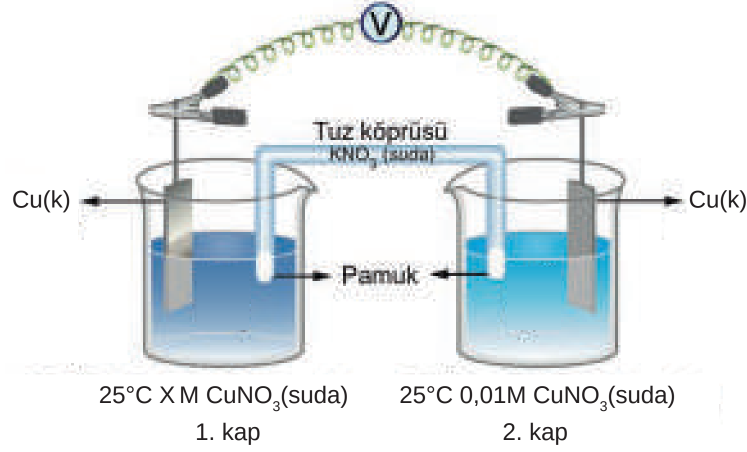
I. Dış devrede elektron akışı 2. kaptan 1. kaba doğru olur.
II. Zamanla 2. kaptaki elektrodun kütlesi azalırken 1. kaptaki elektrodun kütlesi artar.
III. Pil potansiyeli 0,29 V'tur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Nernst eşitliğinde logaritmik terimin kat sayısı $\frac{0{,}06}{n}$ olarak alınacaktır. Burada n tepkimede aktarılan elektron sayısıdır.)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve III. E) I, II ve III.

9. Tuz köprüsündeki anyonlar anot yarı hücresine, katyonlar katot yarı hücresine geçerek yük denkliği sağlanır.



25°C X M $CuNO_3$(suda) 1. kap

25°C 0,01M $CuNO_3$(suda) 2. kap

Şekildeki elektrokimyasal pilin potansiyeli 0,06 V'tur. Pil çalışırken tuz köprüsündeki K^+ iyonları 1. kaba geçmektedir.

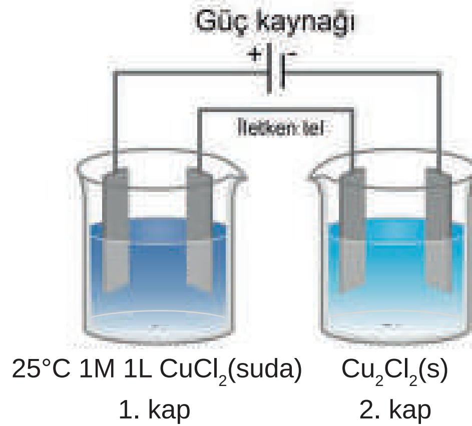
Buna göre 1. kaptaki çözeltinin derişimi (X) kaç molardır?

(Nernst eşitliğinde logaritmik terimin kat sayısı $\frac{0,06}{n}$ olarak alınacaktır. Burada n tepkimede aktarılan elektron sayısıdır.)

A) 0,01 B) 0,05 C) 0,10 D) 0,20 E) 0,30

10. Seri bağlı elektroliz devrelerinden geçen yük miktarı eşittir.

Aşağıdaki seri bağlı elektroliz kapları belli bir süre elektroliz edildiğinde katot elektrotlarının kütleleri zamanla artıyor.



25°C 1M 1L $CuCl_2$(suda) 1. kap

Cu_2Cl_2(s) 2. kap

Buna göre,

I. 1. kaptaki çözeltinin pH değeri değişmez.

II. Her iki kabın anodunda oluşan gazın normal koşullardaki hacimleri aynıdır.

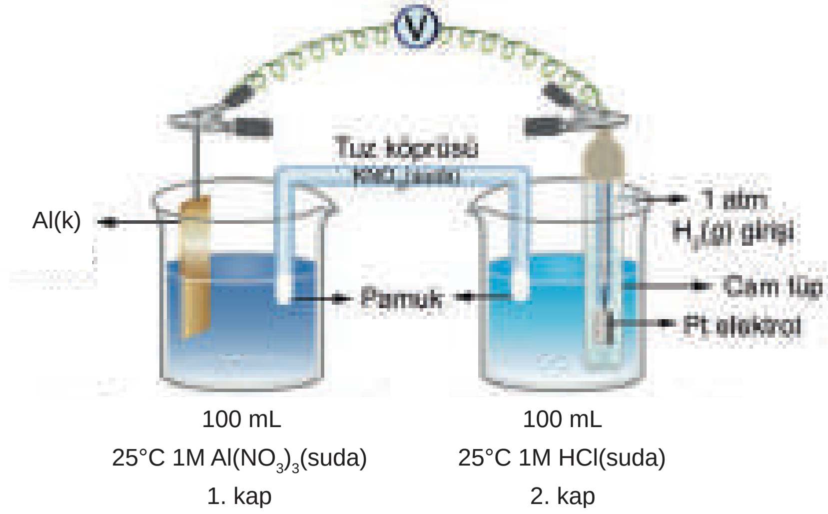
III. Her iki kabın katot elektrodunda toplanan madde miktarı eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

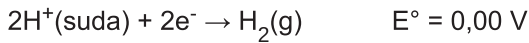
11. Elektrokimyasal hücre potansiyelleri hesaplanırken veya ölçülürken standart şartlar kullanılmıştır. Fakat deneysel ölçümler her zaman standart şartlarda yapılmaz. Buna bağlı olarak pilin potansiyeli değişir.

Şekilde Al–SHE elektrokimyasal pili verilmiştir.



100 mL 25°C 1M $Al(NO_3)_3$(suda) 1. kap | 100 mL 25°C 1M HCl(suda) 2. kap


Al^{3+}(suda) + $3e^-$ → Al(k)   E° = -1,66 V


$2H^+$(suda) + $2e^-$ → H_2(g)   E° = 0,00 V

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 1. kaba su eklenirse pilin potansiyeli artar.
B) 2. kaba 0,1M 100 mL HCl çözeltisi eklenirse pilin potansiyeli azalır.
C) 2. kaba NaOH çözeltisi eklenirse pilin potansiyeli azalır.
D) 1. kaba $Al(NO_3)_3$ tuzu eklenirse pilin potansiyeli azalır.
E) 2. kapta H_2 gazının kısmi basıncı artarsa pilin potansiyeli artar.

12. Elektrolizde açığa çıkan madde miktarı (m) $m = \frac{I . t . M_A}{96500 . Z}$ formülü ile hesaplanır.

0,1 mol $MgCl_2$ ile 0,2 mol $AlCl_3$ katıları ayrı ayrı kaplarda 1'er litre suda çözülüp, çözelti kapları bir elektroliz devresinde birbirlerine seri olarak bağlanıyor. Elektroliz işlemi 0,965 amperlik akımla 10000 saniyede gerçekleştiriliyor.

Buna göre,

I. 0,05 mol Mg^{2+} iyonu çözeltide kalır.
II. Toplamda açığa çıkan Cl_2 gazı normal şartlar altında 2,24 litredir.
III. Katı olarak toplanan Al metali 0,9 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Mg:24 g/mol, Al:27 g/mol)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

13. Toprak aşınmasının erozyon olarak ifade edildiği gibi metal aşınması da korozyon olarak ifade edilir.

Buna göre aşağıdaki olaylardan hangisi korozyona örnek olarak verilebilir?

A) Demir zincirin paslanması
B) Vidaların çinko metali ile kaplanması
C) Kararan gümüş yüzüğün parlatılması
D) Bakır kabın kalaylanması
E) Araç kaportalarının boyanması

14. Bir bileşikteki atomların türünü ve sayıca oranını en basit tam sayı ile gösteren formüle *basit formül*, bileşiği oluşturan atomların gerçek sayısını gösteren formüle *molekül formülü* denir.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisinin basit formülü ile molekül formülü aynıdır?

A) C_2H_6 B) $C_3H_6O_3$ C) C_6H_6 D) $C_5H_{10}O_2$ E) C_4H_8

15. Tabloda N_2 molekülüne ait bazı bilgiler verilmiştir.

Lewis formülü	:N⋮⋮N:
Ortaklanmış elektron sayısı	6
Ortaklanmamış elektron çifti sayısı	2
Bağ sayısı	3

Buna göre Lewis formülü :F̤:F̤: şeklinde olan F_2 molekülü ile ilgili,

I. Ortaklanmamış elektron sayısı 6'dır.
II. Bağ sayısı 1'dir.
III. Ortaklanmış elektron çifti sayısı 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

16. Karbon atomu 2 tane sigma, 2 tane pi bağı yapmışsa hibritleşme türü sp'dir.

Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde karbon atomu sp hibretleşmesi yapmamıştır?

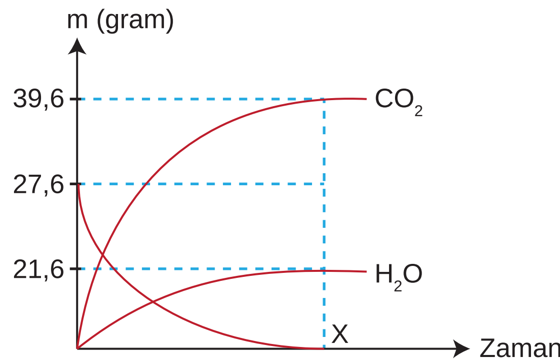
A) H–C(=O)–H B) S=C=S C) H–C≡N D) O=C=O E) H–C≡C–H

17. Sadece karbon ve hidrojen elementlerinden oluşan bir organik bileşiğin 4,4 gramı yeterince oksijenle tamamen yakıldığında 0,3 mol CO_2 ile bir miktar H_2O oluşmaktadır.

Buna göre organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) CH_3 B) C_3H_4 C) CH_2 D) C_3H_8 E) CH_4

18. Bir organik bileşiğin tamamen yanmasına ait kütle – zaman grafiği verilmiştir.



Grafikte X ile gösterilen organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) CH_2 B) C_2H_3 C) C_2H_6O D) CH_2O E) $C_3H_8O_3$

19. • Elmastaki her bir karbon atomu çevresindeki diğer dört karbon atomu ile bağ oluşturur. Düzgün dörtyüzlü geometriye sahip kristal yapı oluşturan bu bağlar çok kuvvetlidir ve elmas bilinen en sert maddelerden biridir.

• Grafitin erime sıcaklığının (3500 – 3527°C) çok yüksek olması onun ısıya karşı dayanaklı olmasını sağlar.

• Grafen çelikten 6 kat hafif, yoğunluğu ise çelikten 6 kat daha düşüktür. Çelikten 6 kat daha sert ama 13 kat daha fazla esneme yeteneğine sahiptir.

Buna göre,



I. Cam kesici



II. Kurşun geçirmez yelek



III. Döküm potası

görsellerdeki maddelerden hangileri verilen bilgilerdeki karbon allotroplarının herhangi birinin kullanım alanı olabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

20. Basit formülü ile molekül formülü aynı olan C_nH_{2n+2} bileşiğinin 8,8 gramı yeterince oksijen ile tamamen yakıldığında 26,4 g CO_2 bileşiği ve bir miktar H_2O bileşiği oluşuyor.

Buna göre bileşik molekülünde,

I. s - sp^3,

II. sp^3- sp^3,

III. s - s

orbital örtüşmelerinden hangileri bulunur?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) I ve III. E) II ve III.

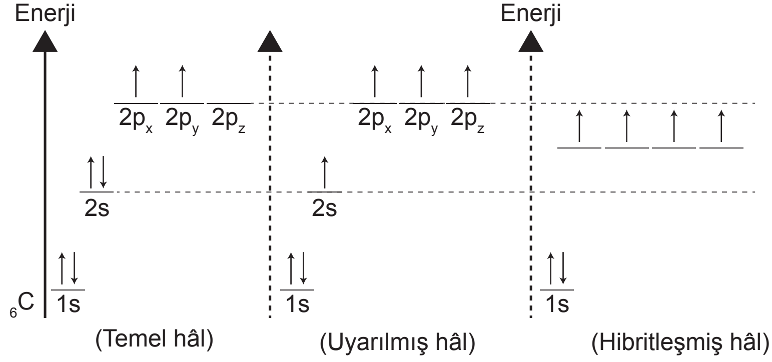


Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



5. Tekrar Testi

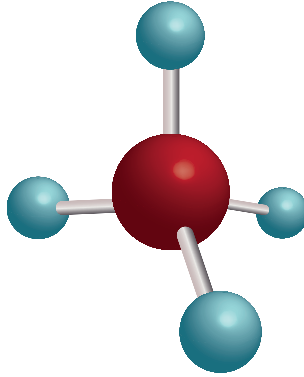
1. Şekilde karbon atomunun temel, uyarılmış, hibritleşmiş hâl orbitallerinin enerji seviyeleri gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisinde şekildeki hibritleşmeyi yapan C atomu <u>bulunmaz</u>? ($_1H$, $_8O$, $_{17}Cl$)

A) CH_4 B) C_2H_2 C) C_2H_6 D) C_3H_7OH E) CCl_4

2. Şekilde metan gazı olarak bilinen CH_4 molekülünün üç boyutlu gösterimi verilmiştir.



Buna göre C atomunun hibritleşme türü ve C – H bağlarının oluşumu sırasında gerçekleşen orbital örtüşmesinin türü aşağıdakilerden hangisidir? ($_1H$, $_6C$)

	C atomunun hibritleşme türü	C – H bağının orbital türü
A)	sp^2	sp^2 - s
B)	sp^3	sp^3 - p
C)	sp	sp - s
D)	sp^3	sp^3 - s
E)	sp^2	sp^2 - sp^2

3. Moleküllerin VSEPR gösteriminde,

A : Merkez atomu,
X : Merkez atoma bağlı atom ya da atom gruplarını,
E : Merkez atomun çevresindeki ortaklanmamış elektron çiftlerini ifade eder.

Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisinin VSEPR gösterimi yanlış verilmiştir?

	Molekül	VSEPR gösterimi
A)	NH_3 (N üzerinde bir ortaklanmamış elektron çifti; N–H bağları)	AX_3E
B)	H — Be — H	AX_2
C)	$H_2C=CH_2$	AX_4
D)	BH_3 (B–H bağları)	AX_3
E)	H — C ≡ C — H	AX_2

4. 2.periyot elementlerinden X'in H ile oluşturduğu molekülün formülünün XH_3 olduğu bilindiğine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur? ($_1H$)

A) Molekül geometrisi üçgen düzlemdir.
B) VSEPR gösterimi AX_3'tür.
C) Bağ sayısı 3'tür.
D) Hibritleşme türü sp^3'tür.
E) Bağ açısı 120°'dir.

5. $H-\ddot{O}-H$ **molekülü ile ilgili,**

I. VSEPR gösterimi AX_2E_2 şeklindedir.

II. Geometrisi kırık doğrudur.

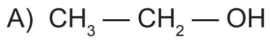
III. Moleküldeki oksijen atomunun elektron dizilimi $1s^2\ 2(sp^3)^2\ 2(sp^3)^1\ 2(sp^3)^1\ 2(sp^3)^1$ şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_1H$, $_8O$)

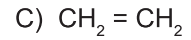
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

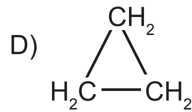
6. Yapısında pi bağı bulundurmayan hidrokarbonlara *doymuş hidrokarbon*, pi bağı bulunduran hidrokarbonlara ise *doymamış hidrokarbon* denir.

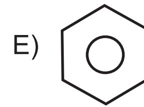
Buna göre aşağıdakilerden hangisi doymuş hidrokarbon bileşiğidir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

7. Tabloda bazı hidrokarbon bileşiklerine örnekler verilmiştir.

$CH_3-CH(C_2H_5)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$	CH_3 (benzen halkasına bağlı)
H_2C-CH_2 / H_2C-CH_2 (halkalı)	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$

Tabloya göre hidrokarbon bileşikleri ile ilgili,

I. Yapısında sadece C ve H atomları bulunur.

II. Doymuş ve doymamış olabilir.

III. Düz, dallanmış ve halkalı yapıda olabilir.

IV. Aromatik ve alifatik olabilir.

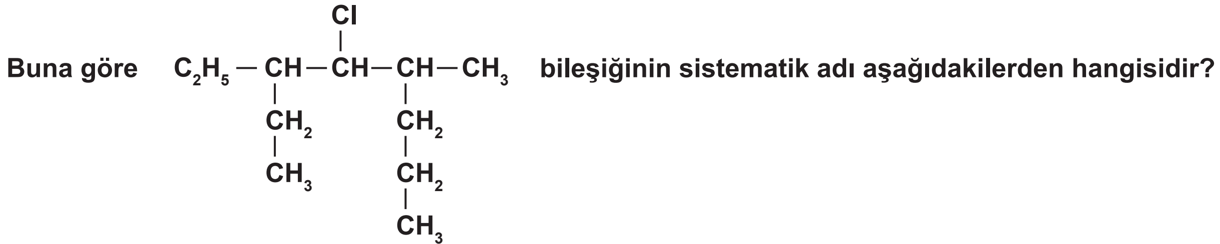
çıkarımlardan hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

8. Dallanmış alkanların sistematik adlandırılması yapılırken uygulanması gereken basamaklar;

- Moleküldeki en uzun karbon zinciri seçilir.
- Yan gruba yakın uçtan başlanarak ana zincirdeki karbon atomlarına numara verilir.
- Birden fazla yan grup varsa yazma işlemi yan grup numarasına bakılmaksızın alfabetik sıraya göre yapılır.
- En uzun karbon zincirindeki karbon sayısına karşılık gelen alkanın adı yazılır.

şeklindedir.



A) 3-Etil-4-kloro-5-metil oktan

B) 4-Metil-5-kloro-6-etil oktan

C) 3-Etil-4-kloro-5-propil hekzan

D) 2-Propil-3-kloro-4-etil hekzan

E) 4-Etil-3-kloro-2-propil hekzan

9. Günümüzde daha çok yakıt olarak kullanılan alkanların ana kaynağı petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardır. Alkanlar genellikle ham petrolün rafinerilerde damıtılmasıyla elde edilir.


Asfalt


Benzin


Doğal gaz

Görsellerdeki maddelerin yapısında yer alan alkanlar ile ilgili,

I. Doğal gazın yapısında yer alan alkanlar en fazla 4 karbonludur.

II. Asfaltın yapısında en az 20 karbonlu alkanlar vardır.

III. Benzinin oktan sayısını belirleyen 8 karbonlu alkandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I   B) I ve II   C) I ve III   D) II ve III   E) I, II ve III

10. Kapalı formülleri aynı açık formülleri ve sistematik isimleri farklı olan bileşikler birbirinin yapı izomeridir. Yapı izomerliği zincir – dallanma, zincir – halka ve konum izomerliği olarak sınıflandırılabilir.

Kapalı formülü bilinen organik bir bileşiğin yapı izomeri sayısını bulmak için aynı kapalı formüle sahip farklı açık formüller türetilir. Bu işlem için;

- Kapalı formülde yer alan karbon atomları birbirlerine bağlanır.
- Karbon atomlarına hidrojen atomları bağlanarak tüm karbon atomlarının 4 tane bağ yapmaları sağlanır.
- Karbon atomlarında eksik bağ kalmışsa aralarında çoklu bağ yaptırılarak 4 bağ yapmaları sağlanır.

basamakları sırasıyla uygulanır.

Buna göre kapalı formülleri C_5H_{10} ve C_6H_{14} olan bileşiklerin halkalı olmayan yapı izomerlerinin toplamı kaçtır?

A) 10   B) 11   C) 12   D) 13   E) 14

11.

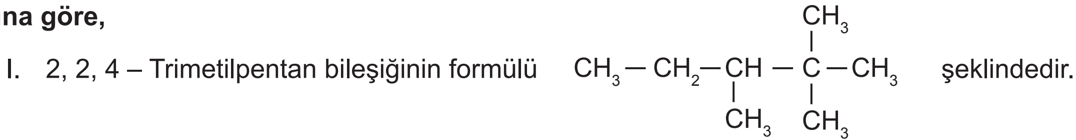
BENZİNDE OKTAN SAYISI



Oktan 8 karbonlu bir alkandır. Ancak benzin için kullanılan oktan ifadesi benzinin vuruntu kalitesini ifade eden değerdir. Oktan oranı yüksek benzin vuruntusuz yanar. Oktan oranı düşük benzin yandığında motorda vuruntu yapar.

2, 2, 4 – Trimetil pentan bileşiği vuruntusuz yandığı için benzinin oktan sayısını belirlemede standart değer olarak kullanılır. 2, 2, 4 – Trimetil pentan bileşiğinin oktan sayısı 100 kabul edilir. Heptan bileşiği yanma sırasında en fazla vuruntu yapan bileşik olduğundan oktan sayısı 0 kabul edilir. Benzinin oktan sayısı bu iki bileşiğin bulunma oranlarına göre belirlenir. Örneğin 95 oktan benzinde %95 oranında 2, 2, 4 – Trimetil pentan ve %5 oranında heptan vardır.

Buna göre,



I. 2, 2, 4 – Trimetilpentan bileşiğinin formülü $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}}} - CH_3$ şeklindedir.

II. Araçlar için önerilen oktan sayısını içeren benzin kullanmak aracın performansını olumlu yönde etkiler.

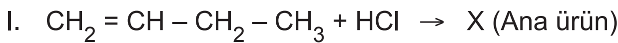
III. Oktan sayısı benzinin kalitesini belirtir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

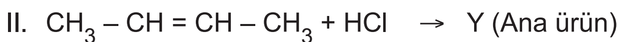
A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. Markovnikov kuralına göre genellikle hidrojen, ikili bağ karbonlarından hidrojeni fazla olana katılır.

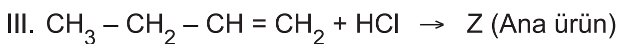
Buna göre,



I. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3 + HCl \rightarrow$ X (Ana ürün)



II. $CH_3 - CH = CH - CH_3 + HCl \rightarrow$ Y (Ana ürün)

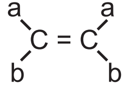


III. $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + HCl \rightarrow$ Z (Ana ürün)

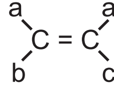
tepkimelerinde oluşan X, Y ve Z ana ürünlerinden hangilerinin sistematik adı 2 – Kloro bütandır?

A) Yalnız X B) X ile Z C) Y ile Z D) X ile Y E) X, Y ve Z

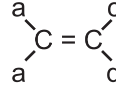
13. Cis – trans izomerliği alkenlerde ikili bağ karbonlarına bağlı atom veya atom gruplarının konumlarına göre oluşabilen izomerlik türüdür.



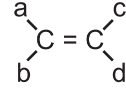
Cis-trans izormerliği gösterir.



Cis-trans izormerliği gösterir.



Cis-trans izormerliği göstermez.



Cis-trans izormerliği göstermez.

Cis – trans izomerliği için verilen görsele göre,

I. 3-Etil-2-metil-2-penten

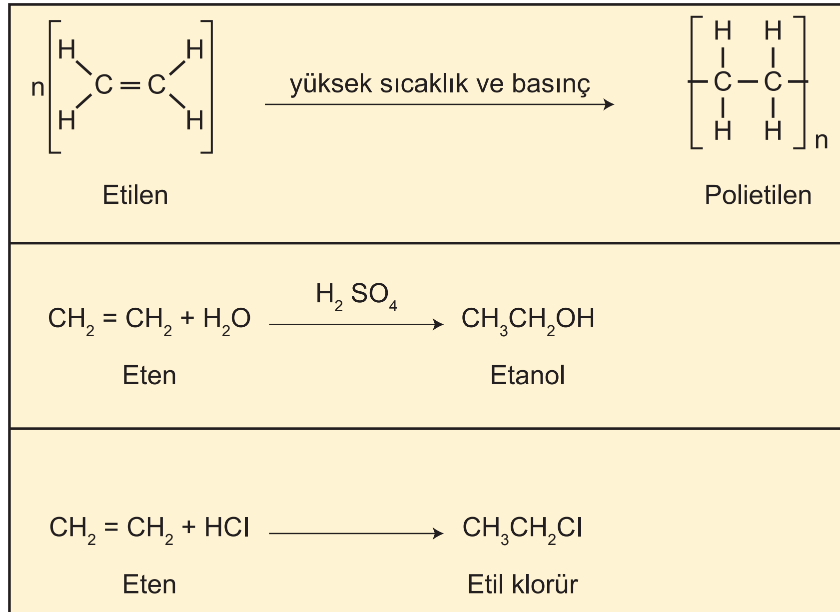
II. 2,3-Dikloro-2-büten

III. 2-Kloro-3-metil-2-hekzen

bileşiklerinden hangilerinde cis – trans izomerliği vardır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

14. Eten alkenlerin ilk üyesidir. Yaygın adı etilendir. Yapısındaki pi bağından dolayı reaktif özellik gösterir. Örneğin;



tepkimelerini verir. Ayrıca taşınması sırasında zarar görmemesi için yeşil toplanan muz, domates gibi meyveler satışa çıkarılmadan önce etilen gazı bulunan odalarda bir süre bekletilerek olgunlaşması sağlanır.

Buna göre etilen ile ilgili,

I. Katılma ve polimerleşme tepkimesi verir.

II. Birçok endüstriyel bileşiğin üretiminde başlangıç maddesidir.

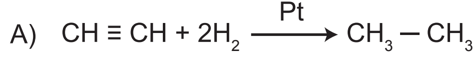
III. Portakal, limon ve mandalina gibi meyveleri olgunlaştırmak için de kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

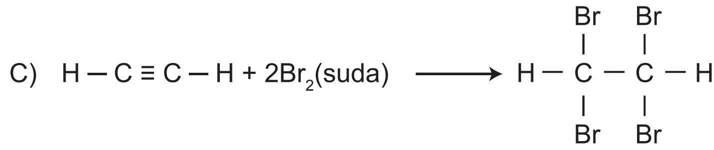
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

15. Alkinlerin ilk üyesi olan asetilen birçok organik bileşiğin üretilmesinde kullanılan bir hammadde olduğundan sanayide önemli bir yere sahiptir. Asetilen yaygın olarak karpitin su ile tepkimesi sonucu üretilir. Çok yüksek sıcaklıkta ısı vererek yandığı için metallerin kesilmesinde kullanılır. Asetilene iki mol H_2 katılırsa etan, bir mol Br_2 katılırsa 1,2-Dibromo eten elde edilir. Asetilenin Tollens ayracı ile tepkimesi sonucu oluşan gümüş asetilenür tuzu ise darbelere karşı dayanıksızdır ve birincil patlayıcı özellik gösterir.

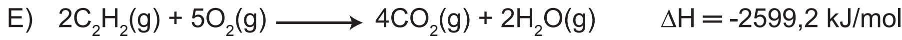
Bu metnin anlatımında aşağıdaki tepkimelerden hangisi yoktur?

A) 
$CH \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow{Pt} CH_3 - CH_3$

B) 
$CaC_2(k) + 2H_2O(s) \longrightarrow CH \equiv CH(g) + Ca(OH)_2(suda)$

C) 
$H - C \equiv C - H + 2Br_2(suda) \longrightarrow$ H – C(Br)(Br) – C(Br)(Br) – H

D) 
$H - C \equiv C - H + 2Ag(NH_3)_2^+ \longrightarrow Ag - C \equiv C - Ag\downarrow + 2NH_3 + 2NH_4^+$

E) 
$2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = -2599,2$ kJ/mol

16. Alkin bileşiklerinin IUPAC adlarının yanında yaygın adları da vardır. Yaygın adlandırmada *asetilen* kök olarak kullanılır. Tabloda bazı alkinlerin hem IUPAC adları hem de yaygın adları belirtilmiştir.

Alkin	IUPAC Adı	Yaygın Adı
$CH_3C \equiv CH$	Propin	Metil asetilen
$CH_3C \equiv CCH_3$	2-Bütin	Dimetil asetilen
$H_2C = C(H) - C \equiv CH$	1-Büten-3-in	Vinil asetilen

Buna göre,

I. 2–Bütin ile etil asetilen
II. 4–Metil–2–pentin ile metil izopropil asetilen
III. 3–Hekzin ile dietil asetilen

bileşiklerinden hangilerinin açık formülleri aynı değildir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

17. Asetilen, yapısında pi bağı bulunduğundan katılma tepkimesi verir. Bu sayede başka organik bileşikler elde edilebilir.

Buna göre,

I. Asetaldehit; renksiz, keskin kokulu, zehirli, kararsız bir sıvıdır. Su ile her oranda karışır. Asetik asit, yapay kauçuk, etil alkol sentezinde kullanılır. $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H$ formülüne sahiptir.

II. Vinil klorür; genellikle kapı ve pencere kasalarının üretiminde kullanılan polivinil klorür polimerinin hammaddesidir. $CH_2 = CHCl$ formülüne sahiptir.

III. Etanol; sağlık alanında lokal antiseptik olarak kullanılmaktadır. İyi bir çözücü olan etanol ilaç yapımında, parfüm ve kolonya üretiminde kullanılmaktadır. $CH_3 - CH_2 - OH$ formülüne sahiptir.

bileşiklerinden hangileri uygun koşullarda asetilen bileşiğinden elde edilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

18. Birden fazla üçlü bağ içeren alkinlerin IUPAC adlandırması;

- Üçlü bağları içeren en uzun karbon zinciri seçilir.
- Üçlü bağlara küçük rakamlar gelecek şekilde en uzun karbon zinciri numaralandırılır.
- Sırasıyla varsa alfabetik sıraya göre yan gruplar, üçlü bağların yerleri belirtilip en uzun zincirdeki karbon sayısı latince yazılır.
- Üçlü bağ sayısı latince belirtilip “in” eki getirilir.

şeklinde yapılır.

Buna göre $CH_3-\underset{}{\overset{\overset{\displaystyle Cl}{|}}{CH}}-C\equiv C-\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH}-CH_2-C\equiv CH$ **bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 4-Metil-7-kloro-oktadiin

B) 7-Kloro-4-metil-1,5-oktadiin

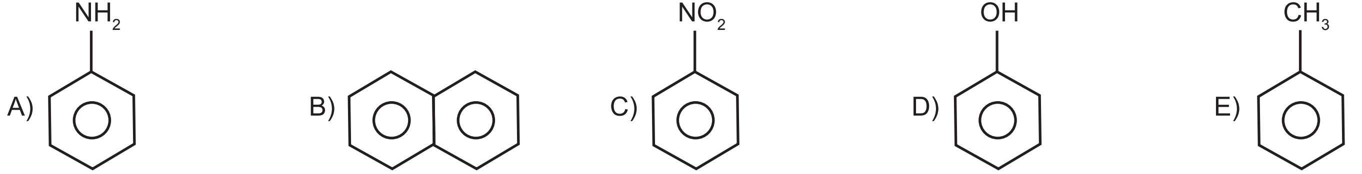
C) 2-Kloro-5-metil-3,7-oktadiin

D) 5-Metil-2-kloro-1,5-oktadiin

E) 5-Metil-2-kloro-3,7-oktadiin

19. Günümüzde aromatik kavramı sadece güzel kokulu bileşikler anlamında değil belirli ve ayırt edici özelliklere sahip anlamında kullanılmaktadır. Aromatik bileşiklerin temel fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirleyen benzen halkasıdır. Örneğin naftalin iki benzen halkasından oluşur, oda koşullarında katıdır. Toluen benzen halkasına metil grubunun bağlanması ile oluşur, kolay tutuşabilen bir sıvıdır. Fenol benzen halkasına hidroksil grubunun bağlanmasıyla oluşur, zayıf asit özelliği gösterir. Anilin benzen halkasına amino grubunun bağlanması ile oluşur, boya sanayisinde çıkış maddesi olarak kullanılır.

Bu metinde aşağıda formülleri verilen aromatik bileşiklerden hangisi örnek olarak <u>verilmemiştir</u>?



20. Aromatik hidrokarbonların ilk üyesi 6 karbonlu benzendir. Benzenin yapısında bulunan karbon atomları arasında 3 tane tekli, 3 tane ikili bağ vardır. Halkalı yapıda olan benzendeki pi bağları birbirleriyle sürekli yer değiştirir ve çok kararlı bir yapı oluşturur. Bu duruma *rezonans* denir. Benzenin rezonans yapısından dolayı karbon atomları arasında bulunan bütün bağlar özdeştir ve rezonans benzen molekülüne kararlılık katar.

Buna göre,

I. Benzen alkenler gibi katılma tepkimesi vermeye yatkın değildir.

II. Bir benzen molekülünde 6 tane hidrojen atomu bulunur.

III. Bir benzen molekülünde 13 tane sigma bağı vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



6. Tekrar Testi

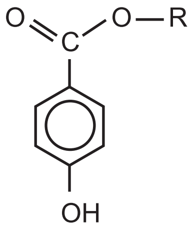
1. • Düz zincirli alkanların genel formülleri C_nH_{2n+2}'dir.
   • Düz zincirli alkanlardan 1 tane H atomu koparılmasıyla oluşan radikallere *alkil* denir ve –R ile gösterilir.
   • Alkillere $–NO_2$, –OH, –OR gibi grupların bağlanmasıyla oluşan organik bileşiklere *fonksiyonel gruplar* denir.

Buna göre aşağıdaki tabloda verilen fonksiyonel gruplardan hangisinin genel formülü yanlıştır?

	Fonksiyonel grup	Genel formül
A)	Amin	$C_nH_{2n+1}NH_2$
B)	Alkol	$C_nH_{2n+1}OH$
C)	Eter	$C_nH_{2n+1}OR$
D)	Nitro alkan	$C_nH_{2n+1}NO_2$
E)	Aldehit	$C_nH_{2n+1}COOH$

2. *Paraben*, ilaç ve kozmetik sektöründe kullanılan koruyucu bir kimyasal maddedir. Bu bileşikler ve tuzlar özellikle bakterisid ve fungusit özellikleri nedeniyle kullanılır. Şampuan, saç kremi, nemlendirici krem, tonik, deodorant, parfüm, tıraş jeli, bronzlaşma kremi, makyaj malzemeleri, güneş koruyucusu ve diş macununda bulunur.

Paraben molekülü;



şeklindedir.

Buna göre,

I. ester,
II. karbonil,
III. alkol

fonksiyonel gruplarından hangileri paraben molekülünün yapısında bulunur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Tabloda bazı fonksiyonel gruplarla ilgili bilgiler verilmiştir.

Fonksiyonel grup	Bileşik sınıfı	Formül
– OH	Alkol	R – OH
– OR	Eter	R – O –R
–C(=O)–H	Aldehit	R–C(=O)–H
–C(=O)–	Keton	R–C(=O)–R
–C(=O)–OH	Karboksilik asit	R–C(=O)–OH
$-NH_2$	Amin	$R-NH_2$
NO_2	Nitro alkan	$R-NO_2$
C_6H_5-	Aromatik bileşik	C_6H_5-R

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Eterler en az 2 karbonlu olabilir.

B) Amin, nitro alkan ve alkol bileşikleri 1 karbonlu olabilir.

C) Alkollerde 1 karbon atomuna yalnızca 1 tane –OH grubu bağlanabilir.

D) Tüm fonksiyonel gruplarda C ve H elementlerinden farklı türde bir element bulunur.

E) Karboksilik asitler, aldehit ve ketonlarda sp^2 hibritleşmesi yapmış en az 1 tane karbon atomu bulunur.

4. 

bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Uygun koşullarda su katılırsa diol bileşiğine dönüşür.

B) Suda çözünür.

C) Hidroksil grubunun bulunduğu en uzun karbon zinciri beş karbonludur.

D) IUPAC adı 4-Metil-2-pentanol'dür.

E) İkincil alkoldür.

5. Etanolün bazı elde ediliş yöntemleri şunlardır:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Maya}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

$$\underbrace{CH_3{-}CH_2{-}Cl}_{\text{Etil klorür}} + NaOH \xrightarrow[\text{Seyreltik}]{\text{Isı}} \underbrace{CH_3{-}CH_2{-}OH}_{\text{Etanol}} + NaCl$$

$$CH_2{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{Asit}} CH_3{-}CH_2{-}OH$$

Buna göre,

I. alkil halojenürlerin seyreltik NaOH çözeltisiyle ısıtılması,

II. şekerin fermantasyonu,

III. eten bileşiğine asit katalizörü eşliğinde su katılması

işlemlerinden hangileri ile etanol elde edilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. $CH_3{-}CH(OH){-}CH_3$ (ortadaki CH: α karbonu)

α karbonu fonksiyonel grubun bağlı olduğu karbon atomudur. Birincil, ikincil ve üçüncül alkoller, α karbonundaki hidrojen sayısına bakılarak da belirlenebilir.

Buna göre,

I. $CH_3{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}OH$

II. $CH_3{-}C(CH_3)_2{-}CH_2{-}OH$

III. Siklopropil halkasına bağlı OH

IV. Siklohekzil halkasına bağlı OH

V. Benzen halkasına bağlı CH_2OH

alkollerinden hangileri ikincil alkoldür?

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV D) I, III ve IV E) III, IV ve V

7. Etanolün günümüzde birçok kullanım alanı vardır. Canlıların temas ettikleri yüzeylerde bulunan hastalık yapıcı mikroorganizmaların yok edilmesinde dezenfektan olarak, (I.) canlı dokulardaki zararlı mikroorganizmalar için antiseptik olarak, (II.) enjeksiyonlardan önce cildi sterilize etmek için, (III.) metil alkol zehirlenmelerinde panzehir olarak, (IV.) boya, esans, parfüm ve kozmetik ürünlerinde çözücü olarak (V.) kullanılır.

Bu metinde altı çizili ifadelerden hangisinde etanolün kullanım alanı diğerlerinden farklıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Etanolün yenilenebilir enerji kaynağı olarak en yaygın kullanım şekli E10 (%10 etanol, %90 benzin) ve E85 (%85 etanol, %15 benzin)'dir.

Buna göre biyoyakıt işlevi gören etanol ile ilgili,

I. Mısır, buğday, şeker kamışı gibi biyolojik kaynaklardan mayalanma yoluyla üretilir.
II. Biyoetanol olarak adlandırılır.
III. Zaralı gazların salınımını ve petrol ürünlerinin kullanımını azaltmak için benzinle çeşitli oranlarda karıştırılarak kullanılır.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9. Eterlerde adlandırma yapılırken yaygın adlandırmanın yanı sıra IUPAC adlandırması da yapılır. IUPAC adlandırılması yapılırken;

- En uzun karbon zinciri belirlenir.
- -OR (alkoksi) grubuna yakın olan uçtan başlanarak en uzun karbon zinciri numaralandırılır.
- Dallanmış grupların yerleri ve adları belirtildikten sonra en uzun karbon zincirine göre bileşiğin adı belirtilir.

Buna göre,

I. Etil propil eter bileşiğinin IUPAC adı 1-Etoksi propandır.
II. Metoksi metan bileşiğinin yaygın adı dimetil eterdir.
III. İzobütil izopropil eter bileşiği IUPAC kurallarına göre 1-İzopropoksi-2-metil propan olarak adlandırılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Tabloda bazı eter ve alkol bileşiklerinin adı, formülü, aynı koşullarda kaynama noktası ve sudaki çözünürlükleri verilmiştir.

Bileşiğin adı	Formülü	Kaynama noktası (°C)	Sudaki çözünürlükleri (g/100 cm^3 su)
Bütanol	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	118	8,3
Dietileter	$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$	34,6	8
Etanol	CH_3-CH_2-OH	78,3	Her oranda
Dimetileter	CH_3-O-CH_3	-24	71

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Eşit karbon sayılı eterler ile alkoller birbirlerinin yapı izomeridir.

B) Eterlerde ve alkollerde karbon sayısı arttıkça kaynama noktası da artar.

C) Eter molekülleri arasında hidrojen bağı bulunmadığından aynı koşullarda kaynama noktaları, eşit karbon sayılı alkollerden daha düşüktür.

D) Alkollerin sudaki çözünürlükleri her zaman eterlerinkinden fazladır.

E) Alkol ve eterlerin sudaki çözünürlükleri moleküldeki karbon sayısı ile ters orantılıdır.

11. Bir alkil grubuna -OH grubunun bağlanmasıyla oluşan organik bileşiklere *alkol*, -OR grubunun bağlanmasıyla oluşan organik bileşiklere *eter* denir.

Buna göre alkol ve eterlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Her alkol bileşiğinin yapı izomeri olan bir eter bileşiği vardır.

B) Birbirinin yapı izomeri olan organik bileşiklerin kimyasal ve fiziksel özellikleri farklıdır.

C) Her eter bileşiğinin yapı izomeri olan bir alkol bileşiği vardır.

D) Pi bağı içermeyen düz zincirli eterlerin genel formülleri $C_nH_{2n+2}O$'dur.

E) Eterler ve alkoller polar yapılı moleküllerdir.

12. Eterlerle ilgili,

- Yapısındaki C-H ve C-O bağları kolay kopmaz.
- Kolay tutuşabilme özellikleri vardır.
- Polarlıkları ve kaynama sıcaklıkları genellikle düşüktür.

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

I. Eterlerin kimyasal tepkimelere girme eğilimleri düşüktür.

II. Organik bileşikler için iyi bir çözücüdürler.

III. Özütleme işlemlerinde damıtılarak kolayca özütten uzaklaştırılabilirler.

IV. Laboratuvarda eterlerle çalışılırken bek alevinden uzak durulmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

13. Aldehitlerde IUPAC adlandırması yapılırken;

- Karbonil grubu içeren en uzun zincir belirlenir.
- Karbonil grubundan başlanarak uzun zincir numaralandırılır.
- Varsa dallanmış grupların yerleri ve isimleri belirtilir.
- Ana zincirdeki karbon sayısına göre alkan adının sonuna "al" eki getirilir.

kurallarına uyulur.

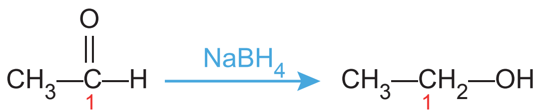
Buna göre,

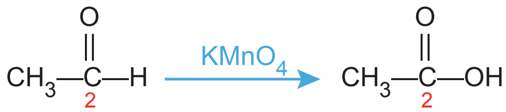
I.	$CH_3-C(Br)_2-CH_2-C(=O)-H$	3,3-Dibromo bütanal
II.	$CH_3-C(C_2H_5)(CH_3)-CH_2-CH_2-CHO$	4-Etil-4-metil pentanal
III.	$(CH_3)_3CCH_2CHO$	3,3-Dimetil bütanal

tablodaki bileşiklerden hangilerinin IUPAC adı doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

14. Asetaldehit bileşiğine ait 2 farklı tepkime denklemi,





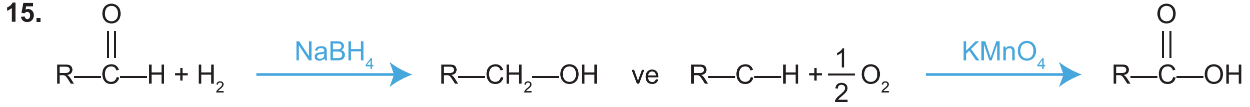
şeklindedir. Bu tepkimelerde 1 numaralı karbon atomunun yükseltgenme basamağı +1 iken –1, 2 numaralı karbon atomunun yükseltgenme basamağı +1 iken –3 oluyor.

Buna göre,

I. Aldehitler hem indirgen hem de yükseltgen özellik gösterebilirler.
II. Aldehitler yükseltgendiklerinde karboksilik asit, indirgendiklerinde primer alkole dönüşürler.
III. Primer alkoller yeterince yükseltgendiklerinde karboksilik asitlere dönüşebilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

15. 

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2 \xrightarrow{NaBH_4} R-CH_2-OH \quad ve \quad R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{KMnO_4} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

tepkimelerine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) İzopropil alkol bileşiği yeterince yükseltgenirse 2-Metil propanoik asit oluşur.

B) Propanal bileşiği indirgendiğinde propil alkol oluşur.

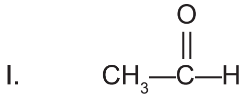
C) 3-Metil bütanal bileşiği yükseltgenirse 5 karbonlu karboksilik asit oluşur.

D) Primer alkoller yeterince yükseltgenirse karboksilik asitler oluşur.

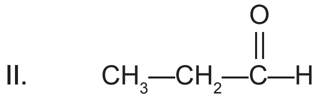
E) 2-Metil-1-bütanol bileşiğinin yükseltgenmesi sonucunda 2-Metil bütanal bileşiği elde edilir.

16. Eşit karbon sayılı aldehit ve ketonlar birbirlerinin yapı izomeridir.

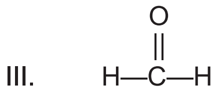
Buna göre,

I. 

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

II. 

$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

III. 

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

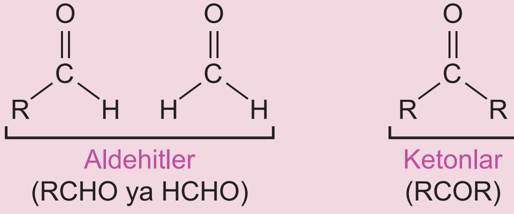
aldehit bileşiklerinden hangilerinin keton yapı izomeri vardır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

17. Aldehit ve ketonlarla ilgili tabloda verilen bilgiler için "✓" veya "X" işaretlemelerinden hangisi yanlıştır?

	Bilgi	Aldehit	Keton
A)	Uygun koşullarda Tollens reaktifi ile gümüş aynası oluştururlar.	✓	X
B)	1 kademe indirgendiklerinde sekonder alkollere dönüşürler.	X	✓
C)	Uygun koşullarda hem yükseltgen hem de indirgen olarak davranabilirler.	✓	✓
D)	Her iki bileşik sınıfındaki tüm bileşiklerin hem aldehit hem de keton izomeri bulunur.	X	✓
E)	Simetrik ve asimetrik olarak sınıflandırılabilirler.	X	✓

18. Aldehit ve ketonların genel molekül yapıları



şeklindedir.

Buna göre aldehit ve ketonlar için,

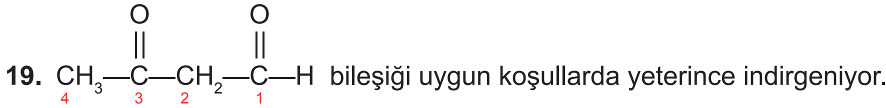
I. Polar moleküllerden oluştukları için suda çözünürler.

II. Suda çözündüklerinde su molekülleri ile hidrojen bağı oluştururlar.

III. Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı bulunmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

19. 

bileşiği uygun koşullarda yeterince indirgeniyor.

Buna göre,

I. 1 numaralı karbon atomunda primer alkol grubu oluşur.

II. 3 numaralı karbon atomunda sekonder alkol grubu oluşur.

III. Bileşikteki oksijen ve hidrojen atomu sayısı değişmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

20. Ketonların IUPAC adlandırması yapılırken,

- Karbonil grubu içeren en uzun zincir belirlenir.
- Karbonil grubuna yakın uçtan başlanarak ana zincir numaralandırılır.
- Varsa dallanmış grupların yerleri ve isimleri belirtilir.
- Karbonil karbonunun numarası belirtilir ve ana zincirdeki karbon sayısına göre alkan adının sonuna “on” eki getirilir.

kuralları uygulanır.

Buna göre aşağıdaki tabloda yaygın adları verilen ketonlardan hangisinin IUPAC adı <u>yanlıştır</u>?

	Yaygın adı	IUPAC adı
A)	Etil metil keton	2-Bütanon
B)	İzobütil etil keton	5-Metil-3-hekzanon
C)	Metil izopropil keton	2-Metil-3-bütanon
D)	sec-Bütil metil keton	3-Metil-2-pentanon
E)	n-Bütil izopropil keton	2-Metil-3-heptanon



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

7. Tekrar Testi

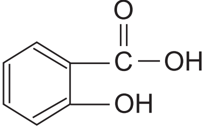
1. Karboksilik asitler IUPAC sistemine göre adlandırılırken yapısında karboksil grubunun bulunduğu en uzun C zinciri seçilir. Zincire bağlı atom ya da grupların adı, yeri ve sayısı belirtilir. Karbon zincirinde çift bağ bulunuyorsa çift bağın yeri de belirtilir.

Buna göre,

	Bileşiğin formülü	Bileşiğin adı
I.	$CH_3 - CH(OH) - COOH$	2-Hidroksi propanoik asit
II.	$CH_2 = CH - CH_2 - COOH$	3-Bütenoik asit
III.	$CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH_2 - C(=O) - OH$	2,3-Dimetil pentanoik asit

adlandırmalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. 

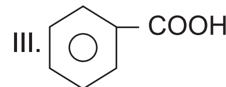
bileşiği ile ilgili,

I. IUPAC adı 2-Hidroksibenzoik asittir.
II. Salisilik asit olarak bilinir.
III. Kapalı formülü $C_7H_6O_3$'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Bazı karboksilik asitlerin yarı açık formülleri şöyledir:

I. $H - COOH$ II. $CH_3 - COOH$ III. 

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) III. bileşik reçel, meyve suyu gibi şekerli gıdaların üretiminde kullanılır.
B) I. bileşik karınca salgısı ve ısırgan otunda bulunur.
C) II. bileşik sirkenin keskin kokusunu ve ekşi tadını veren asittir.
D) I. bileşiğin IUPAC adı metanoik asittir.
E) III. bileşik limon tuzu olarak bilinir.

4. Folik asit kırmızı ve beyaz kan hücrelerinin yapımında, yeni hücre oluşumunda, var olan hücrelerin bakımında, DNA ve RNA üretiminde kullanılan bir vitamindir. Isı etkisi ile parçalanır. Suda çözünen bir vitamindir. Fazlası yağ dokusunda depolanmaz ve idrarla atılır.

Verilen metne göre folik asit ile ilgili,

I. Eksikliğinde anemi (kansızlık) görülebilir.
II. Folik asit içeren besinler uzun süre pişirildiğinde folik asit kaybı olur.
III. Yeşil yapraklı sebzelerde bol miktarda bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Karboksilik asitler yapısında $-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH$ grubu bulunan organik bileşiklerdir. Karboksil sayısına ve yapısındaki fonksiyonel grubuna göre sınıflandırılır.

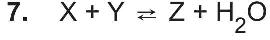
Aşağıdaki karboksilik asitlerden hangisinin sınıfı yanlıştır?

	Karboksilik asit	Sınıfı
A)	CH_3-COOH	Monokarbolik asit
B)	$COOH-CH_2-COOH$ (COOH / | / CH_2 / | / COOH)	Polikarboksilik asit
C)	$H_2N-CH(CH_3)-COOH$ ($H_2N-CH-COOH$, CH'ye bağlı CH_3)	Amino asit
D)	$C_7H_{15}-COOH$	Yağ asidi
E)	$H_2N-CH(CH_2-OH)-COOH$ ($H_2N-CH-COOH$, CH'ye bağlı CH_2 – OH)	Hidroksi asit

6. Metanoik asit olarak bilinen tek karbonlu karboksilik asittir. Karınca salgısı ve ısırgan otunda bulunur. Hem aldehit hem de karboksilik asit özelliğine sahiptir. Kuru temizleme fabrikalarında, tıpta lokal anestezide ve kozmetik sektöründe kullanılır.

Bazı bilgileri verilen karboksilik asit hangisidir?

A) Folik asit B) Sitrik asit C) Formik asit D) Asetik asit E) Ftalik asit



7. X + Y ⇌ Z + H_2O

tepkimesinde oluşan Z bileşiği pentanoik asit ile fonksiyonel grup izomeri olduğuna göre,

I. X bileşiği asetik asittir.

II. Y bileşiği izopropil alkoldür.

III. Z bileşiği propil asetattır.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

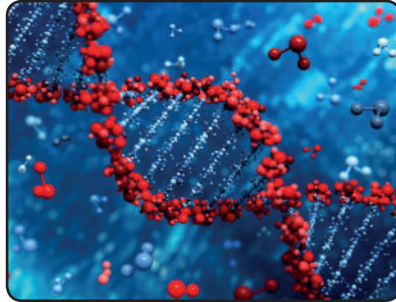
8. Görsellerdeki maddelerin yapılarında bazı karboksilik asitler bulunmaktadır.



Serum torbası



Limon tuzu



DNA



Sirke

Buna göre aşağıda isimleri verilen karboksilik asitlerden hangisi verilen görsellerdeki maddelerin yapısında bulunmaz?

A) Malik asit B) Sitrik asit C) Folik asit D) Ftalik asit E) Asetik asit

9. Karbon zincirinde pi bağı bulunan yağlara *doymamış yağ* denir. En önemli doymamış yağ asitleri 18 tane karbon atomu içerir. Doymamış yağ asitleri, vücudun üretemediği ancak ihtiyaç duyduğu yağ asitleridir. Bitkisel kaynaklı bu yağlar, vücudun kolesterol seviyesini düşürmeye yardımcı olur. Sağlıklı beslenme için çok önemli olan omega-3 ve omega-6 yağ asitleri doymamış yağ asitlerindendir. Bu yağ asitleri kan basıncını düzenler.

Aşağıda verilen yağ asitlerinden hangisi doymamış yağ asitlerindendir?

A) $C_{11}H_{23}COOH$ B) $C_{13}H_{27}COOH$ C) $C_{17}H_{31}COOH$ D) $C_{17}H_{35}COOH$ E) $C_{15}H_{31}COOH$

10. Esterler bir karboksilik asit molekülü ile bir alkol molekülünün tepkimesinden oluşur. Bu tepkimede 1 molekül H_2O açığa çıkar.

Formik asit + Metil alkol → X + Su tepkimesinden oluşan X bileşiği ile ilgili,

I. IUPAC adı metil metanoattır.

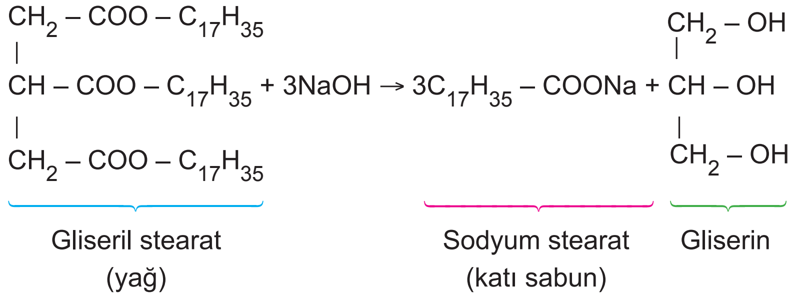
II. Asetik asit ile fonksiyonel grup izomeridir.

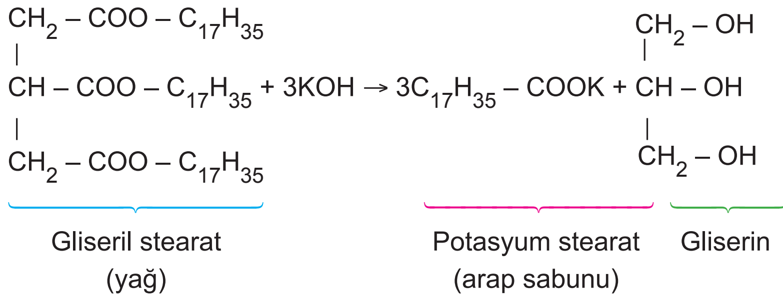
III. Formülü $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - O - CH_3$'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıdaki tepkimelerde sabun oluşumu gösterilmektedir.





Buna göre,

I. Tepkimelerde doymuş yağlar kullanılmıştır.

II. Arap sabunu ile katı sabun üretimindeki tek fark kullanılan bazdaki metal katyonudur.

III. Tepkimelerdeki yağ molekülü stearik asit ile gliserinin tepkimesinden oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. Etil propanoat bileşiği uygun koşullarda hidroliz ediliyor ve tepkime sonucunda oluşan karboksilik asit metil alkol ile tepkimeye giriyor.

Buna göre,

I. Son durumda oluşan organik bileşiğin 1 molekülünde 4 tane karbon atomu vardır.
II. Hidroliz tepkimesi sonucunda oluşan alkolün formik asit ile tepkimesinden etil metanoat bileşiği oluşur.
III. Her iki tepkimede de oluşan tüm organik bileşiklerde karbonil grubu bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

13.
- $HCOOCH_3$
- $CH_3COOC_2H_5$
- $C_2H_5COOC_2H_3$

Verilen esterler hidroliz edilip yeni ester molekülleri oluşturulmak isteniyor.

Buna göre aşağıda isimleri verilen ester moleküllerinden hangisi elde edilemez?

A) Etil metanoat B) Vinil asetat C) Propil etanoat D) Vinil metanoat E) Etil propanoat

14.

İNDEPENDENTA TANKER KAZASI

İstanbul Boğazı'nda Haydarpaşa Limanı açıklarında 15 Kasım 1979 günü İndependenta adlı petrol yüklü tanker gemisi ile Evriali adlı kuru yük gemisi çarpışmış ve büyük bir patlama olmuştur. Patlama sonrası çıkan yangında 43 mürettebat ölmüş, gemi tamamen yanmıştır. Meydana gelen patlama ve sıcaktan dolayı çevredeki evler ve Haydarpaşa Garı zarar görmüştür. Yangın 27 gün sürmüştür. Tahmini 30.000 ton ham petrol yanmış, 64.000 ton ham petrol ise 5,5 km'lik bir alanda denize karışmıştır.



Bu kazanın sonuçları ile ilgili,

I. Denizde yaşayan canlılar büyük zarar görmüştür.
II. Hava kirliliği artmıştır.
III. Denizde kirlenmeye ve ekolojik hayatta zararlara yol açmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

15. Fosil yakıtların yerine tercih edilebilir olan bazı enerji kaynakları görsellerdeki gibidir.



Buna göre görsellerde verilen enerji kaynakları için,

I. b görselinde yer alan enerji türü uzun ömürlü, çevre dostu ve düşük işletme maliyetine sahiptir.

II. a görselindeki enerji için kurulum ve arıza durumunda maliyetinin yüksek olması dezavantaj olarak söylenebilir.

III. c görselindeki enerji türü konut ve seraların ısıtılmasında ve elektrik üretiminde kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

16. Sodyum borhidrür maddesi suyla karıştırılıp sıvı bir yakıt olarak saklanabilir. Söz konusu olayın kimyasal reaksiyonu $NaBH_4 + 2H_2O \rightarrow 4H_2 + NaBO_2$ şeklindedir. Su içerisinde çözünen sodyum borhidrür ($NaBH_4$), bir karışım olarak muhafaza edilir. Hidrojen enerjisine ihtiyaç duyulduğunda Co, Ni gibi katalizörler yardımıyla kontrollü bir şekilde tepkime gerçekleştirilir ve gerektiğinde durdurulabilir. Reaksiyon sonucunda gaz hâlinde serbest kalan hidrojen, yakıt pilinden geçirilerek elektrik enerjisi elde edilir. Bu reaksiyon sonucunda atık madde olarak bir tuz çeşidi olan sodyum metaborat ($NaBO_2$) oluşur. Sodyum metaborat ise daha sonra tekrar sodyum borhidrür kaynağı olarak kullanılabilir.

Buna göre sodyum borhidrür ile ilgili,

I. Çevreye zarar vermeyen bir enerji kaynağıdır.

II. Ülkemizin fosil yakıtlara olan ihtiyacını azaltacağından ekonomik olarak kalkınmamızı sağlar.

III. Yakıt pillerinin uzun ömürlü olmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

17. Sürdürülebilirlik; toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin ana kaynaklarını tüketmeden işlevini sürdürmesidir.

Buna göre,



görsellerden hangileri sürdürülebilirlikle doğrudan ilgilidir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

18. Ülkemizde Mersin Akkuyu sahasında nükleer enerji santrali yapımına başlanmıştır. Santral 4800 megavatlık tam kapsite ile hizmet verdiğinde yıllık ortalama 35 milyar kilovat saat elektrik enerjisi üretecektir. İşletme sırasında sera gazı salınımı yapmayacak, asit yağmurlarına sebep olmayacaktır.

Sadece bu bilgilere göre Akkuyu Nükleer Enerji Santrali ile ilgili,

I. Elde edilen enerji miktarı yüksektir.

II. Küresel ısınmaya neden olacak atık madde oluşmaz.

III. Yenilenebilir enerji kaynağıdır.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

19. Tarım atıkları, orman sektörü organik atıkları, hayvansal atıklar veya şehir atık sularının oksijensiz ortamda çürütülerek çeşitli su bitkileri gibi canlı kaynaklar yolu ile elde edilen enerji türüne *biyokütle enerjisi* denilmektedir. Kısaca organik maddelerden çeşitli yollarla elde edilen enerji, biyokütle enerjisidir. Ana bileşenleri karbonhidrat bileşikleri olan bitkisel ve hayvansal kökenli tüm maddeler biyokütle enerji kaynağıdır. Yani plastik, cam, metal gibi maddelerin geri dönüşümü olduğu gibi uygun atıklardan da enerji geri dönüşümü yapılabilir.

Buna göre biyokütle enerjisi ile ilgili,

I. Enerji tarımının gelişmesini sağlar.

II. Doğal enerji kaynaklarının ve çevrenin korunmasını sağlar.

III. Sürdürülebilir enerjiye ve kalkınmaya destek olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

20. “Nano” bir fiziksel büyüklüğün milyarda biri anlamına gelir. Bir nanometre, metrenin milyarda birine eşit bir uzunluk birimidir. İnsanın saç telinin çapının yaklaşık 100 000 nanometre olduğu düşünülürse bir nanometrenin ne kadar küçük bir birim olduğu daha iyi anlaşılabilir. Bir nanometreye yan yana ancak 2-3 atom sığabilir. Yaklaşık 100 ile 1000 arasında atom bir araya gelerek nano ölçeklerde bir nesneyi oluşturur. Nanoteknolojinin, malzeme üretiminden elektronik, manyetik, optik, mekanik, tıp ve biyomedikal amaçlı işlemlere kadar geniş bir uygulama alanı bulunmaktadır.

Yukarıdaki metne göre,

I. Çok küçük boyutlarda ve uzun ömürlü bataryalar üretilerek malzeme ve enerji tasarrufu sağlanabilir.

II. Tıpta teşhis, tanı ve tedavi süreçleri kolay ve kısa süreli gerçekleşebilir.

III. Dijital ortamda çok büyük boyutlu verilerin günümüze oranla çok daha küçük depolama birimlerinde saklanması sağlanabilir.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



8. Tekrar Testi

1. $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + H_2O + Cl_2$ redoks tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştiriliyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Alınıp verilen elektron sayısı 10'dur.

B) Cl atomu bir tane e^- vermiştir.

C) İndirgenme yarı tepkimesi $Mn^{7+} + 5e^- \rightarrow Mn^{2+}$ şeklindedir.

D) HCl bileşiğinin katsayısı 5'tir.

E) Ürünlerin katsayı toplamı 17'dir.

2. **Şematik gösterimi $Zn(k) / Zn^{2+}(1M) // Cu^{2+}(1M) / Cu(k)$ şeklinde olan elektrokimyasal pil ile ilgili,**

I. Ortada bulunan iki çizgi (//) tuz köprüsünü simgeler.

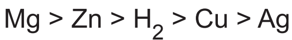
II. Anot yarı hücresinde Zn katısı elektron alıp yükseltgenir.

III. Cu^{2+} derişimi zamanla azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda bazı elementlerin aktiflik sırası verilmiştir.



$Mg > Zn > H_2 > Cu > Ag$

Buna göre,

I. $Cu(k) + Mg^{2+}(suda) \rightarrow Cu^{2+}(suda) + Mg(k)$

II. $Zn(k) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(suda) + H_2(g)$

III. $2Ag(k) + Zn^{2+}(suda) \rightarrow 2Ag^{+}(suda) + Zn(k)$

tepkimelerinden hangileri standart koşullarda istemlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

4. **Standart şartlarda Zn(k) + Cu^{2+}(suda) ⇄ Zn^{2+}(suda) + Cu(k) E°pil = 1,1 V tepkimesinin gerçekleştiği elektrokimyasal pil ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Cu elektrot katot olarak adlandırılır.

B) Zn elektrodun kütlesinde azalma olur.

C) Zn metalinin aktifliği Cu metalininkinden büyüktür.

D) Anot kabına su ilave edilirse pil potansiyeli 1,1 V'den küçük olur.

E) Elektron dış devreye Zn elektrottan verilir.

5. **Gerekli şartlar sağlanarak sıvı hâldeki $FeCl_2$ bileşiği 96,5 amper akımla 400 saniye elektroliz edildiğinde elektrotlarda hangi maddelerden kaçar gram toplanır?** (Fe: 56 g/mol, Cl: 35,5 g/mol, 1 mol elektron yükü= 96500 C)

	Anot	Katot
A)	28,4 g Cl_2	22,4 g Fe
B)	7,1 g Cl_2	11,2 g Fe
C)	14,2 g Cl_2	11,2 g Fe
D)	22,4 g Fe	28,4 g Cl_2
E)	11,2 g Fe	14,2 g Cl_2

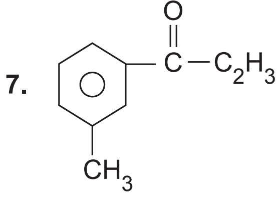
6. C, H ve O elementlerinden oluşan bir organik bileşiğin 15 gramı analiz edildiğinde 6 gram C ve 1 gram H elementlerini içerdiği tespit ediliyor.

Bu bileşiğin mol kütlesi 60 g/mol olduğuna göre molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) $C_2H_4O_2$ B) CH_2O C) CH_4O_2 D) C_2HO_2 E) $C_3H_6O_3$

7.



molekülünde sp² hibritleşmesi yapan karbon atomlarının sayısı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

8. Hidrokarbonların sınıflandırılması ile ilgili bir şema şekilde verilmiştir.

HİDROKARBONLAR

- ALİFATİK HİDROKARBONLAR
  - Doymuş Hidrokarbonlar
    - Alkanlar (Parafinler)
  - Doymamış Hidrokarbonlar
    - Alkenler (Olefinler)
    - Alkinler (Asetilenler)
- AROMATİK HİDROKARBONLAR

Bir benzen halkası	Bitişik iki benzen halkası	Bitişik üç benzen halkası
Benzen ve türevleri	Naftalin	Antrasen

Örnekler

Alkanlar	Alkenler	Alkinler
Düz zincirli ya da dallanmış yapı (C_nH_{2n+2}) Halkalı (C_nH_{2n})	Düz zincirli ya da dallanmış yapı (C_nH_{2n}) Halkalı (C_nH_{2n-2})	Düz zincirli ya da dallanmış yapı (C_nH_{2n-2})
H_3C-CH_3 (H–C–C–H, her C'de iki H)	$H_2C=CH_2$	$H-C\equiv C-H$
Etan	Eten (Etilen)	Etin (Asetilen)
Bir ya da daha fazla C – C tekli bağları (Metan hariç.)	Bir ya da daha fazla C = C ikili bağları	Bir ya da daha fazla C ≡ C üçlü bağları

Örnekler

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Alkanlarda karbon atomları arasında sadece sigma bağı bulunur.

B) Yapısında bir tane pi bağı bulunan düz zincirli alkenlerle halkalı alkanların genel formülleri aynıdır.

C) Genel formülü C_nH_{2n-2} olan tüm bileşiklerin yapısında iki tane pi bağı bulunur.

D) Aromatik hidrokarbonlar en az 6 karbonlu olabilir.

E) Alkanlar dışındaki alifatik hidrokarbonlar en az iki karbon atomu içerirler.

9. $H - \ddot{N}(-H) - H$ **molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?** ($_1H$, $_7N$)

A) Molekül geometrisi üçgen düzlemdir.

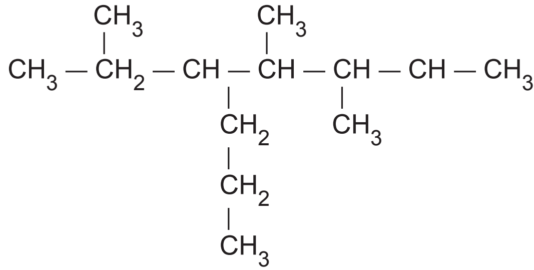
B) Hibritleşme türü sp^3'tür.

C) Molekül polardır.

D) VSEPR gösterimi AX_3E şeklindedir.

E) Azot atomunda 2s ve 2p orbitalleri hibritleşmeye katılmıştır.

10. Görselde organik bir bileşiğin yarı açık yapısı verilmiştir.



Buna göre,

I. Bileşik 2,3,5-Trimetil-4-propil heptan olarak adlandırılabilir.

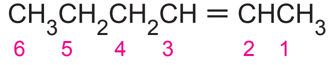
II. Bileşiğin yapısında 6 tane primer, 3 tane sekonder ve 4 tane tersiyer karbon atomu bulunur.

III. Bileşik, 2,3-Dimetil-4-sec-bütil heptan bileşiği ile yapı izomeridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

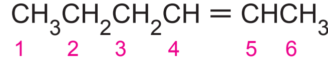
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Alkenlerde ana zincirdeki karbon atomlarının numaralandırılması ile ilgili bazı kurallar görseldeki gibidir.



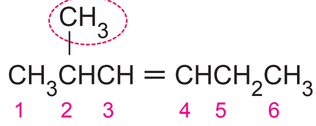


Doğru numaralandırma



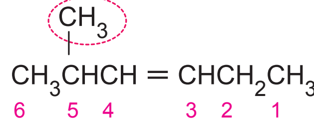


Yanlış numaralandırma





Doğru numaralandırma





Yanlış numaralandırma

Buna göre görsel ile ilgili,

I. İkili bağı içeren en uzun karbon zinciri ana zincir olarak seçilir.

II. Ana zincirdeki karbon atomları ikili bağa yakın uçtan başlanarak numaralandırılır.

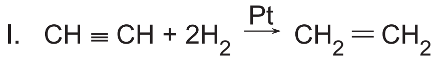
III. İkili bağ ana zincirin uçlarına eşit mesafede ise dallanmış gruplara küçük rakam gelecek şekilde numaralandırma yapılır.

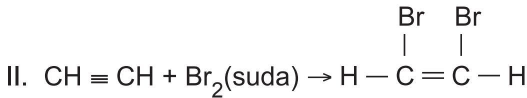
yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

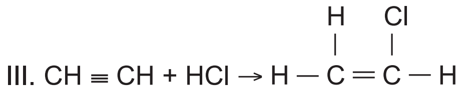
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

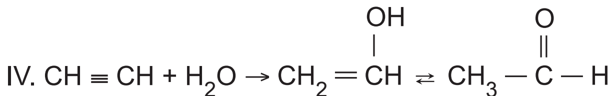
12. Asetilen yapısında pi bağı bulundurduğundan katılma tepkimesi verir.

Buna göre asetilenin,





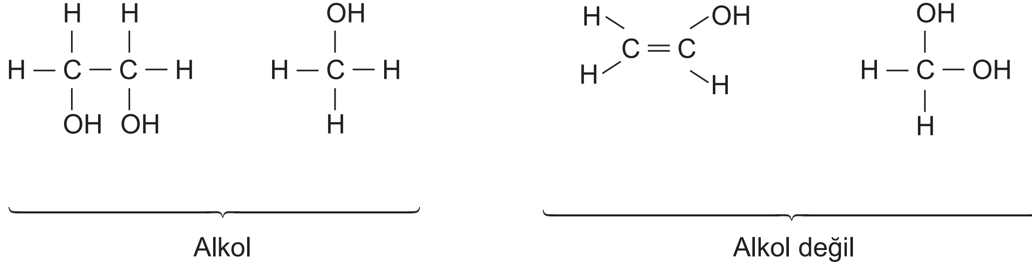




katılma tepkimelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

13. Aşağıdaki görselde bazı bileşiklerin alkol olup olmadıkları belirtilmiştir.



Buna göre,

I. –OH grubunun bağlı olduğu karbon atomu pi bağı yapan bileşikler alkol değildir.

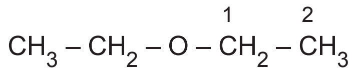
II. Aynı karbon atomuna birden fazla –OH grubu bağlı olan bileşikler alkol değildir.

III. Farklı karbon atomlarına bağlı birden fazla –OH grubu içeren bileşikler alkol bileşiğidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

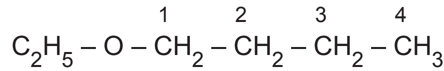
14. Eterlerin IUPAC ve yaygın adları ile ilgili örnekler aşağıdaki gibidir.



$\overset{}{CH_3} - CH_2 - O - \overset{1}{CH_2} - \overset{2}{CH_3}$

IUPAC adı: Etoksietan

Yaygın adı: Dietil eter



$C_2H_5 - O - \overset{1}{CH_2} - \overset{2}{CH_2} - \overset{3}{CH_2} - \overset{4}{CH_3}$

IUPAC adı: 1-Etoksibütan

Yaygın adı: Bütil etil eter

Buna göre,

I. Simetrik eterlerde yaygın adlandırmada oksijen atomuna bağlı olan alkillerin adının önüne Latince sayıları getirilir.

II. IUPAC adlandırmasında en uzun karbon zincirine bağlı fonksiyonel grup alkoksi olarak adlandırılır.

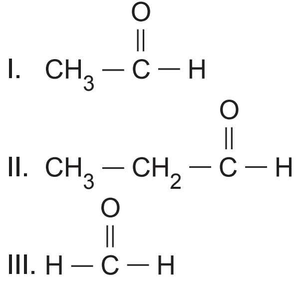
III. Asimetrik eterlerde oksijen atomuna bağlı alkiller alfabetik önceliğe göre adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

15. Molekül formülü aynı, yapı formülü farklı olan aldehit ve ketonlar birbirlerinin yapı izomeridir.

Buna göre,



aldehit bileşiklerinden hangilerinin keton olan yapı izomeri vardır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

16. Yağ asitleri ile ilgili bazı özellikler tablodaki gibidir.

	Karbon sayısı	İkili bağ sayısı (C = C)	Formülü	Yaygın adı	Erime noktası (°C)
Doymuş yağ asitleri	12	0	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	Laurik asit	44
	14	0	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	Miristik asit	58
	16	0	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	Palmitik asit	63
	18	0	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	Stearik asit	70
Doymamış yağ asitleri	18	1	$CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$	Oleik asit	16
	18	2	$CH_3(CH_2)_4CH = CHCH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$	Linoleik asit	–5

Buna göre,

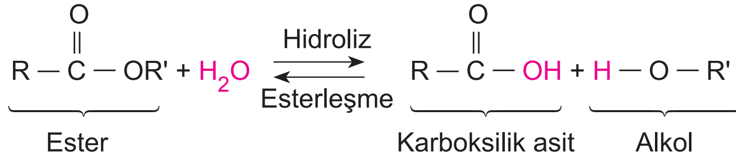
I. Yağ asitleri çift karbon sayılıdır.
II. Doymuş yağ asitlerinde ikili bağ bulunmazken, doymamış yağ asitlerinde en az bir tane ikili bağ bulunur.
III. Doymamış yağ asitlerinde ikili bağ sayısı arttıkça erime noktası düşer.
IV. Doymuş yağ asitlerinde karbon sayısı arttıkça erime noktası artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

17. Esterlerin hidrolizi sonucunda karboksilik asitlerle mono alkoller oluşur, ester hidrolizinin tam tersi olan tepkimeye ise esterleşme denir.

Bu tepkime genel olarak;



şeklinde gösterilir.

Bütirik asidin izopropil esterinin hidrolizi sonucunda oluşan karboksilik asitin metil alkol ile esterleşme tepkimesinden X bileşiği, oluşan alkolün asetik asit ile esterleşme tepkimesinden ise Y bileşiği elde ediliyor.

Buna göre,

I. X bileşiğinin IUPAC adı Bütanoik asidin metil esteridir.
II. Y bileşiğinin yaygın adı asetik asidin izopropil esteridir.
III. X ve Y bileşikleri birbirinin yapı izomeridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

18. Geleceğin enerji kaynakları arasında görülen hidrojenin enerji verimi yüksektir. Dolayısıyla hidrojenin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü yakıt pilleri oldukça önemlidir. İyi bir hidrojen taşıyıcı ve depolayıcısı olan sodyum borhidrür hidrojen enerjisinin yüksek verimle kullanılmasını sağlar. Yanıcı ve patlayıcı değildir. Türkiye, dünya bor rezervlerinin yaklaşık yüzde 72'sine sahiptir.

Buna göre sodyum borhidrür ile ilgili,

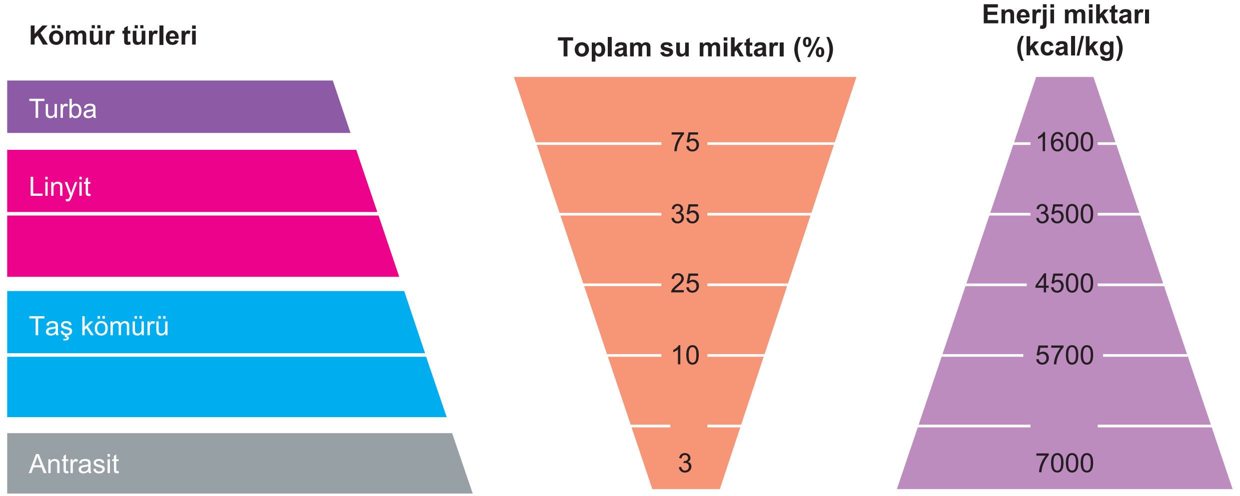
I. Yakıt pillerinin geliştirilmesinde önemli ham maddedir.
II. Hidrojen taşıyıcı olarak kullanımı ülkemizin kalkınması için önemlidir.
III. Hidrojen enerjisinin yüksek verimle kullanılmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

19. Fosil yakıtlar kömür, petrol ve doğalgazdır. Kömür insanların kullandıkları ilk enerji kaynaklarındandır. Taş kömürü, linyit, antrasit ve turba gibi kömür türleri vardır.

Aşağıdaki görselde bazı kömür türlerinin özellikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. Kömürün yapısındaki su oranı azaldıkça ısıl verimi artar.
II. Antrasit kömürü yanma verimi en iyi olan kömürdür.
III. Linyit, taş kömürüne göre yandığında daha az enerji verir.
IV. Turba, içindeki su oranı en fazla olan kömürdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

20. Sürdürülebilirlik kavramının özünde, bütün imkânları sorumsuzca tüketmekten vazgeçmiş, insanlığın bir bütün olduğunun bilincinde, evrensel açıdan dayanışmaya istekli, çevreye saygılı birey, toplum ve buna bağlı olarak da bir ekonomi modeli yatmaktadır.

Buna göre,

I. toplum,
II. çevre,
III. ekonomi

ögelerinden hangileri sürdürülebilir kalkınma için önemlidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

9. Tekrar Testi

1. $3Cu(k) + 8HNO_3(seyreltik) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(suda) + 2NO(g) + 4X(s)$

tepkimesi ile ilgili,

I. Cu metali yükseltgenmiştir.

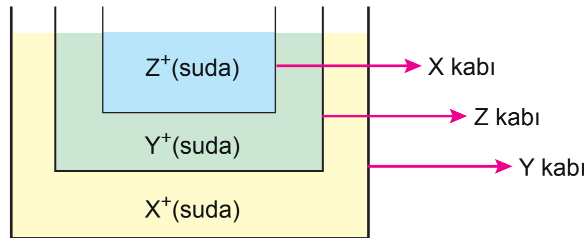
II. X ile gösterilen madde H_2O'dur.

III. HNO_3 indirgenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda X, Y ve Z metallerinden yapılmış kaplarda X^+, Y^+ ve Z^+ iyonları içeren çözeltiler bulunmaktadır.



Metallerin aktiflik sıralaması X > Z > Y şeklindedir.

Buna göre,

I. X kabı hem içten hem de dıştan aşınır.

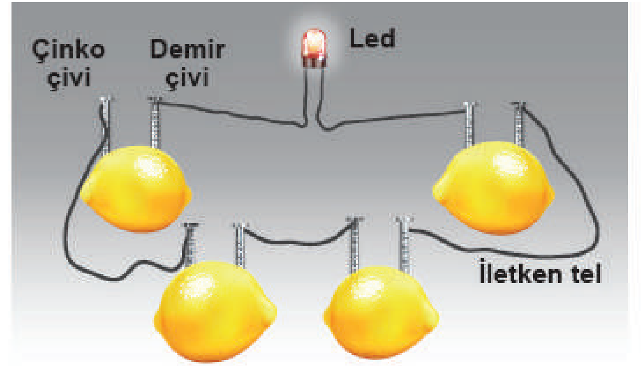
II. Z metali X^+ iyonunu indirger.

III. Y kabı aşınmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir grup lise öğrencisi limonlara çinko ve demir çiviler batırmışlardır. Bu çivileri iletken bir tel ile birbirine bağladıktan sonra elektrik enerjisi üretip üretemediklerini görebilmek için led lamba bağlamışlar ve lambanın yandığını görmüşlerdir.



Metal çiviler ve bu çivilerin yapıldığı metallere ait standart indirgenme potansiyeli değerleri tabloda verilmiştir.

Metal çivi	E° (V)
Nikel	–0,25
Kurşun	–0,13
Bakır	+0,34
Gümüş	+0,80
Krom	–0,74
Alüminyum	–1,66

Standart koşullarda yapılacak farklı bir deneysel çalışma için tablodaki metal çivilerden hangileri kullanılırsa led lamba daha parlak yanar?

A) Alüminyum - nikel
B) Gümüş - alüminyum
C) Nikel - krom
D) Kurşun - krom
E) Bakır - alüminyum

4. Mg^{2+}(suda) + $2e^-$ → Mg(k) E°: -2,37 V


Ag^+(suda) + e^- → Ag(k) E° : +0,80 V

Şeması Mg(k) / Mg^{2+}(1M) // Ag^+(1M) / Ag(k) şeklinde verilen galvanik hücre için,

I. Standart hücre gerilimi 3,17 volttur.
II. Mg elektrodun bulunduğu kaba saf su ilave edilirse pil gerilimi azalır.
III. Zamanla Ag elektrodun kütlesi artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

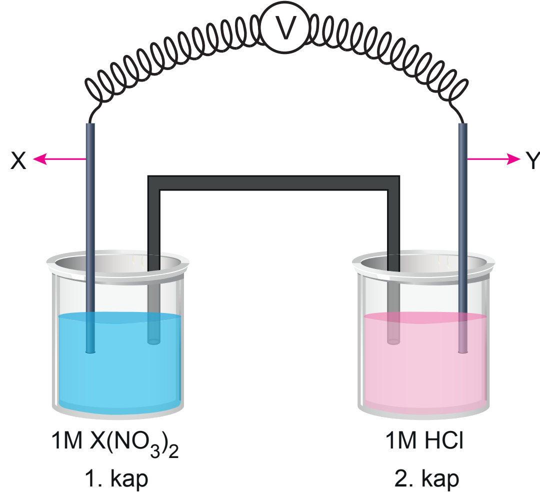
A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I ve III

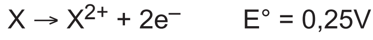
5. X^{n+} iyonu devreden 965 amperlik akım geçirilerek 75 saniye elektroliz ediliyor.

Katotta 20 gram X metali toplandığına göre n değeri kaçtır? (X:80 g/mol, 1F:96500 C)

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

6. Şekilde elektrokimyasal pil hücresi verilmiştir.




$X \rightarrow X^{2+} + 2e^-$ E° = 0,25V


$H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$ E° = 0,00V


$Y \rightarrow Y^+ + e^-$ E° = -0,79V

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Pil çalışırken 2. kapta pH değeri artar.

B) X metali yükseltgenir.

C) Pilin gerilimi 1,04 volttur.

D) X çubuğun kütlesi zamanla azalır.

E) Dış devrede elektronlar X'ten Y'ye doğru hareket eder.

7. Lityum iyon pilleri hafiftir ve yüksek pil potansiyeli üretir. Bu pillerde lityum anot, TiS_2 [titantum (IV) sülfür] katot olarak kullanılır. Bu pillerin karbondioksit salınımları azdır ve toksik madde içermezler.

Buna göre lityum iyon pilleri ile ilgili,

I. Cep telefonu ve tablet gibi elektronik eşyalarda kullanılır.

II. Kolay taşınabilir.

III. Çevreye verdiği zarar azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

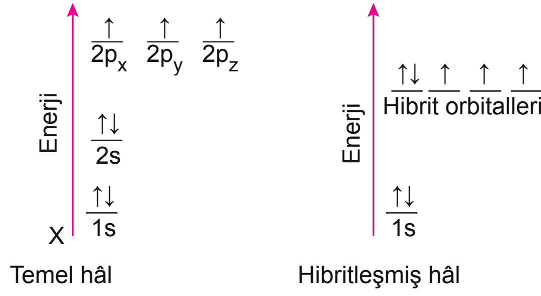
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Organik bir bileşiğin 7,4 gramı artansız yakıldığında, 6,72 litre CO_2 ve 5,4 gram H_2O açığa çıkmaktadır.

Buna göre bileşiğin molekül formülü nedir? (C:12 g/mol, H:1 g/mol, O:16 g/mol)

A) C_2H_5OH B) C_2H_4 C) C_3H_8 D) $C_3H_6O_2$ E) C_3H_6O

9. X atomuna ait hibrit orbitallerinin oluşumu sırasında gerçekleşen enerji değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre X atomunun $_1$H ile oluşturduğu bileşik ile ilgili,

I. Molekül şekli üçgen piramittir.

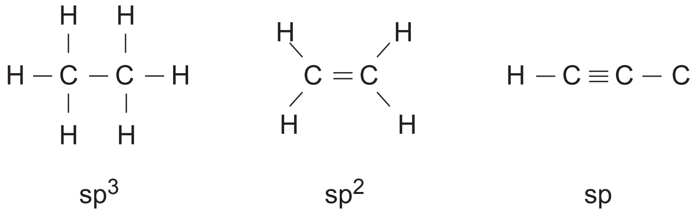
II. Suda hidrojen bağı yaparak çözünür.

III. X atomunun bağ yapımına katılmayan elektron sayısı 4'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Karbon atomları birbirleriyle tekli, ikili ve üçlü bağlar yapabilirler. İki karbon atomunu birbirine bağlayan bağ sayısı arttıkça bağ uzunluğu kısalırken bağ enerjisi ve bağ kuvveti artmaktadır.



Buna göre,

I. Hibrit orbitallerin s karakteri artarsa bağ kuvveti artar.

II. Hibrit orbitallerin p karakteri artarsa bağ uzunluğu azalır.

III. Hibrit orbitalinin s karakteri artarsa pi bağı sayısı artar.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. VSEPR gösterimi AX_3E şeklinde olan bir molekül için,

I. Merkez atomun değerlik elektron sayısı 5’tir.

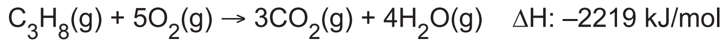
II. Bağlayıcı elektron çifti sayısı 4’tür.

III. Bir molekülü 4 atomludur.

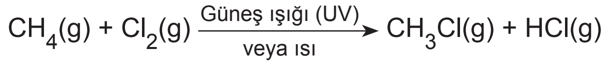
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

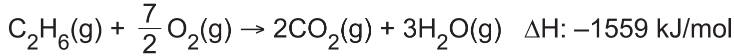
12. Aşağıda bazı alkanların tepkimeleri verilmiştir.



$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) \quad \Delta H: -2219 \text{ kJ/mol}$



$CH_4(g) + Cl_2(g) \xrightarrow[\text{veya ısı}]{\text{Güneş ışığı (UV)}} CH_3Cl(g) + HCl(g)$



$C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) \quad \Delta H: -1559 \text{ kJ/mol}$

Buna göre,

I. Alkanlar yandığında yüksek ısı açığa çıktığından yakıt olarak kullanılabilirler.

II. Alkanlar halojenlerle ısı ya da ışık katalizörlüğünde yer değiştirme tepkimesi verirler.

III. Alkanlarda karbon sayısı arttıkça daha iyi yakıt özelliği gösterirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

13. Organik olduğu bilinen X bileşiği ile ilgili;

- 7,2 gramı 1 kademe yükseltgendiğinde 7 gram keton bileşiği oluşuyor.
- Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı bulunuyor.
- Yapısında 2 tane sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomu bulunuyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) 3-Büten-2-ol B) 1-Büten-3-ol C) 3-Penten-2-ol D) 3-Penten-3-ol E) 2-Büten-2-ol

14. **1 molüne 2 mol HCl bileşiği katılarak 2,2-Dikloropropan elde edilen bileşik ile ilgili,**

I. Sistematik adı propendir.

II. Su katılması sonucu oluşturduğu ürün bir aldehittir.

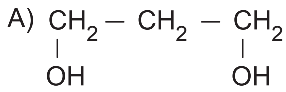
III. Amonyaklı $AgNO_3$ ile tepkimesi sonucu çökelek oluşturur.

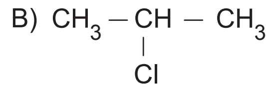
ifadelerinden hangileri doğrudur?

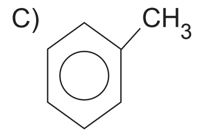
A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

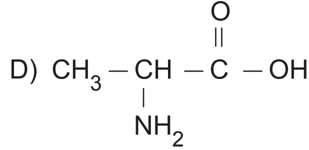
15. Birden fazla fonksiyonel grup içeren organik bileşiklere *polifonksiyonel bileşikler* denir.

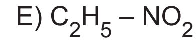
Buna göre aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi polifonksiyonel bileşiktir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

16. Tabloda bazı alkol bileşiklerinin formülleri verilmiştir.

OH Cl $CH_3 - CH - C - CH_2 - CH_3$ CH_3	C_2H_5 $CH_3 - CH - CH - CH_2 - OH$ CH_3
Br $CH_3 - CH - CH - CH_2 - OH$ OH	C_2H_5 $CH_3 - CH_2 - C - CH_3$ OH
CH_3 $CH_3 - CH_2 - C - CH_3$ OH	CH_3 CH_3 CH_3 $CH_3 - CH - CH - CH - CH - CH_3$ OH

Buna göre aşağıdaki adlandırmalardan hangisi tablodaki bileşiklerden birine ait değildir?

A) 3-Kloro-3-metil-2-pentanol

B) 3-Etil-2-büten-1-ol

C) 3-Bromo-1,2-bütandiol

D) 2-Metil-2-bütanol

E) 2,4,5-Trimetil-2-hekzanol

17. Eterlerin genel formülü R – O – R şeklindedir. Burada bulunan R (Alkil gruplar) eğer aynı ise simetrik eter, farklı ise asimetrik eter olarak sınıflandırılır.

Bir eterde 2 karbon varsa yazılabilecek tek eter

CH_3 – O – CH_3 dur. Simetrik eterdir. Kapalı formülü C_2H_6O dur.

Bir eterde 3 karbon varsa yazılabilecek tek eter

CH_3 – O – C_2H_5 dir. Asimetrik eterdir. Kapalı formülü C_3H_8O dur.

Bir eterde 4 karbon varsa yazılabilecek uzun zincirli 2 eter vardır.

Birincisi CH_3 – O – C_3H_7 dir. Asimetrik eterdir. Kapalı formülü $C_4H_{10}O$ dır.

İkincisi C_2H_5 – O – C_2H_5 Simetrik eterdir. Kapalı formülü $C_4H_{10}O$ dur.

Buna göre 5 karbonlu yazılabilecek eterler ile ilgili,

I. Düz zincirli en fazla 2 tane eter yazılabilir.

II. Yazılabilecek tüm düz zincirli eterler asimetrik eterdir.

III. Kapalı formülü $C_5H_{11}O$ dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

18. Asetik asidin metil alkol ile asit katalizörlüğünde tepkimesi sonucu oluşan bileşik ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Oluşan bileşiğin kapalı formülü $C_3H_6O_2$'dir.

B) IUPAC adı metil etanoattır.

C) Propiyonik asit ile fonksiyonel grup izomeridir.

D) Tepkime sırasında asetik asitteki O – H bağı, metil alkoldeki C – O bağı kopmuştur.

E) Asetik asidin metil esteri olarak da adlandırılabilir.

19. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal olmak üzere üç temel ögesi vardır.

Buna göre,

I. canlı çeşitliliğinin ve yaşamının korunması,
II. çevre kirliliğinin azaltılması,
III. fosil yakıtların daha az kullanılması

ifadelerinden hangileri sürdürülebilir kalkınmanın çevresel ilkelerindendir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

20. Tarım atıkları, orman sektörü organik atıkları, hayvansal atıklar (mezbaha atıkları, dışkı vb.) veya şehir atık sularının oksijensiz ortamda çürütülerek çeşitli su bitkileri gibi canlı (biyolojik) kaynaklar yolu ile elde edilen enerji türüne *biyokütle enerjisi* denir. Biyokütle enerji kaynağı ana bileşenleri karbonhidrat bileşikleri olan bitkisel ve hayvansal kökenli tüm maddelerdir.

Hammaddesinin atık maddeler olması biyokütle enerjisinin kullanılmasında çevre açısından bir çok fayda sağlar.

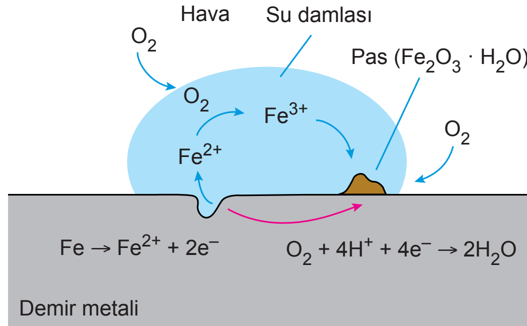
Aşağıdakilerden hangisi biyokütle enerjisinin faydalarından <u>değildir</u>?

A) Enerji hatlarından uzak bölgelerde oluşabilecek enerji ihtiyacı kolaylıkla sağlanır.
B) Sürdürülebilir enerjiye ve kalkınmaya destek olur.
C) Kırsal kesimin sosyo-ekonomik yapısının iyileşmesini sağlar.
D) Doğal enerji kaynaklarının ve çevrenin korunmasını sağlar.
E) Kullanımı, taşınması ve depolanması zordur.



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

1. Görselde demir metalinin nemli bir ortamda hava ile etkileşimi verilmiştir.



Buna göre,

I. Demir yükseltgenmiştir.

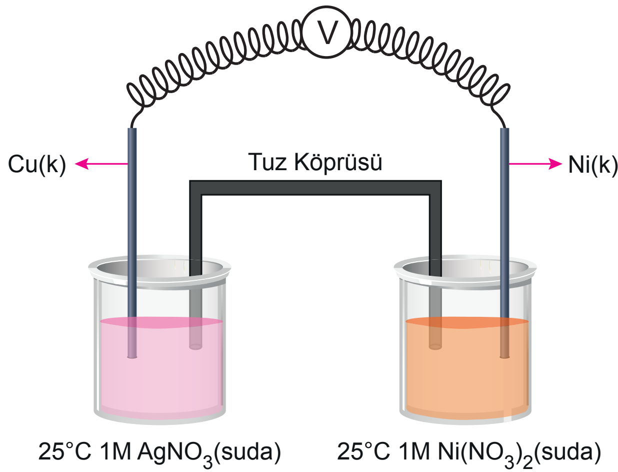
II. Elektron alış verişi demir ile oksijen atomları arasında olmuştur.

III. Demir metali korozyona uğramıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda elektrokimyasal bir pil ve bazı elementlerin standart indirgenme potansiyelleri verilmiştir.



İndirgenme yarı tepkimesi	Standart indirgenme potansiyeli (E°, V)
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag(k)$	+0,799
$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu(k)$	+0,521
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu(k)$	+0,337
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2(g)$	0,000
$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni(k)$	–0,250

Buna göre elektrokimyasal pilin potansiyelini hesaplamak için,

I. Elektrokimyasal pilin potansiyeli hesaplanır.

II. Elektrokimyasal pildeki metaller belirlenir.

III. Metallerin indirgenme potansiyelleri karşılaştırılır.

IV. İndirgenme ve yükseltgenme tepkimesi gerçekleştirecek metaller belirlenir.

yönergesinin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I, II, III, IV B) I, III, II, IV C) II, IV, III, I D) II, IV, I, III E) IV, III, II, I

3. Bir programlama şirketi pil tepkimelerinde şu şekilde kodlama yapmak istiyor.

Anot kabındaki kodlama	Katot kabındaki kodlama
Metal → Metal katyonu + Elektron 1011 1010 0001	Metal katyonu + Elektron → Metal 0010 0001 0011

Tuz köprüsündeki anyonun anot kaba göç edişi: 1110
Tuz köprüsündeki katyonun katot kaba göç edişi: 1111
şeklinde kodlanmaktadır.
Anot kabındaki metal, katot kabındaki metalden daha aktif olduğu için anot kabındaki metal ve katyonu 1 ile başlar. Katot kabındaki metal ve katyonu ise 0 ile başlar. Bu şekilde anot ve katot kaplarındaki metaller karışmamış olur.
Program döngüsü şu şekildedir:
Anottaki metal elektron verir ve metal katyonuna dönüşür. Bu sırada katot kabındaki metal katyonu elektron alır ve metal atomuna dönüşür.
Tuz köprüsünde ise anyon anot kabına göç ederken, katyon katot kabına göç eder.
Sistemde gerçekleşen olaylar hareketlilik sırasında renkli lambalar ile gözlenir. Kodlardaki 1 mavi, 0 ise bordo renkli lamba yanarak görülür.
Lambalar anot kabında gerçekleşen olaylarda anot kabında, katot kabında gerçekleşen olaylarda katot kabında ve tuz köprüsündeki göç sırasında tuz köprüsünde yanar.

Buna göre program döngüsü 5 defa tekrarlanırsa,

I. Anot kabında 30 defa mavi lamba yanar.
II. Tuz köprüsünde 5 defa bordo lamba yanar.
III. Her döngüde toplam 15 defa bordo lamba yanar.
IV. Katot kabında 40 defa bordo lamba yanar.

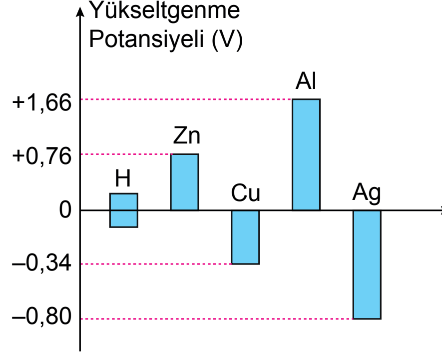
ifadelerinden hangileri doğru olur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Galvanik piller iki yarı hücrenin iletken tel ve tuz köprüsü ile birbirine bağlandığı sistemlerdir. Bu sistemde iletken tel, anot yarı hücresindeki elektrodun yükseltgenmesiyle açığa çıkan elektronları katot elektroda iletir. Standart şartlarda anot elektrodun yükseltgenme potansiyeli ile katot elektrodun indirgenme potansiyeli toplamı pilin standart potansiyelini verir.

Derişim ve sıcaklık sabit kalmak şartı ile galvanik hücre hacim olarak büyüdükçe pilin potansiyeli ..I.., fakat çalışma süresi ..II..

Aşağıda bazı elementlerin standart şartlardaki yükseltgenme potansiyeller verilmiştir.



Buna göre verilen elementlerle oluşturulacak en yüksek potansiyelli pil ile metinde I ve II numaralı yerlere getirilecek uygun kelimeler hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	Pil
A)	artar	azalır	Zn - Ag
B)	azalır	değişmez	Al - Ag
C)	artar	artar	Ag - Cu
D)	değişmez	artar	Al - Ag
E)	değişmez	artar	Al - Cu

5. Yükseltgenme ve indirgenme olaylarının bir arada gerçekleştiği tepkimelere *redoks tepkimesi* denir. Yükseltgenen madde elektron verirken indirgenen madde elektron alır. Redoks tepkimeleri denkleştirilirken alınan ve verilen elektron sayıları eşitlenir. Örneğin; $Al(k) + Fe^{2+}(suda) \rightarrow Al^{3+}(suda) + Fe(k)$

tepkimesinde indirgenen madde 2 elektron alırken yükseltgenen madde 3 elektron vermektedir.

Bu yüzden tepkime; $2Al(k) + 3Fe^{2+}(suda) \rightarrow 2Al^{3+}(suda) + 3Fe(k)$

şeklinde denkleştirilir. Bu tepkimede alınan ve verilen elektron sayısı 6, yer değiştiren toplam elektron sayısı 12 olmuştur.

Buna göre,

a. $Fe_2O_3(k) + Cr(k) \rightarrow Cr_2O_3(k) + Fe(k)$

b. $C(k) + H_2SO_4(s) \rightarrow CO_2(g) + SO_2(g) + H_2O(s)$

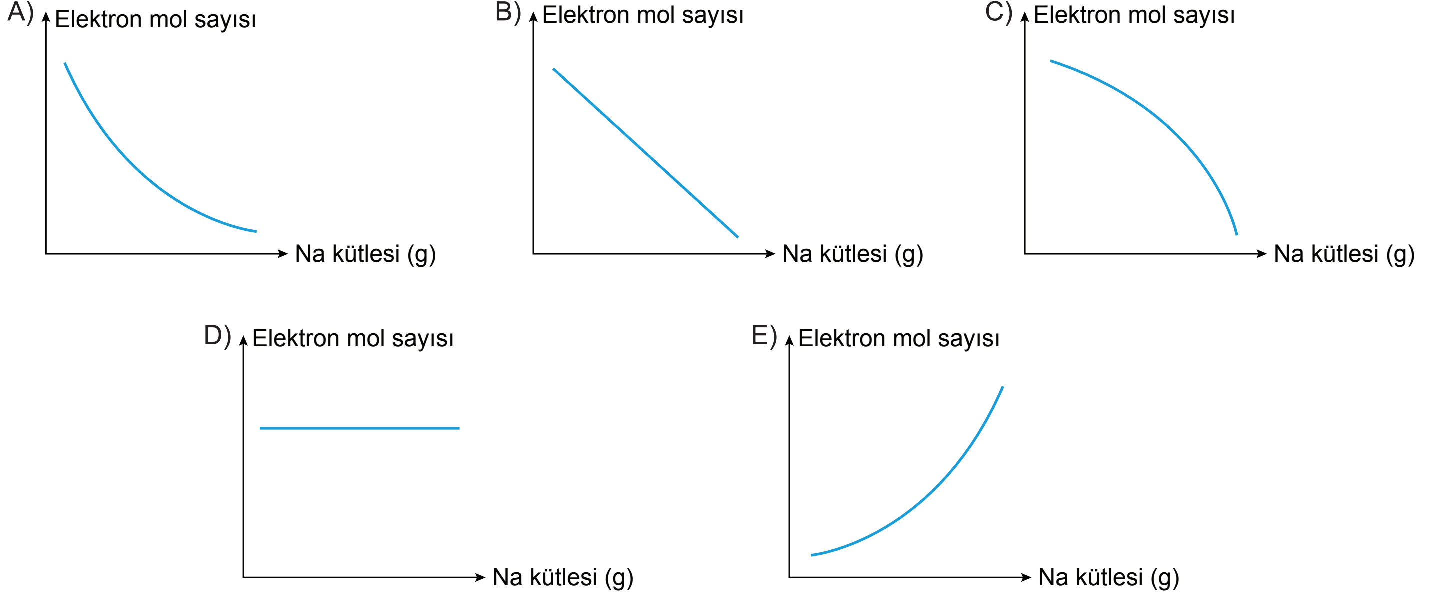
a tepkimesinde yer değiştiren toplam elektron sayısı kadar protonu olan X elementi ile b tepkimesinde yer değiştiren toplam elektron sayısı kadar protonu olan Y elementinin oluşturacağı kararlı bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) XY B) X_2Y C) X_2Y_3 D) XY_2 E) X_3Y_4

6. Bir elektroliz kabında erimiş NaCl tuzu ile ilgili yapılmış olan deneylerle ilgili elde edilen sonuçlar tabloda verilmiştir.

I (Amper)	50	80	120	150	200
t (saniye)	19,3	38,6	38,6	193	193
m (gram)	0,23				

Buna göre katotta toplanan Na kütlesi ile devreden geçen elektronun mol sayısı arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir? (1 mol elektron: 96500 C, Na:23 g/mol)



7, 8 ve 9. soruları verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Bir molekülde bulunan ortaklanmış ve ortaklanmamış elektron çiftlerinin birbirini itmesi molekül geometrisinde ve bağ açılarında değişimlere yol açar. VSEPR'e göre molekülde ortaklanmış elektronlar ile ortaklanmamış elektron çiftlerinin birbirinden olabildiğince uzak konumlarda bulunması gerekir. Böylece elektronların birbirini itmesi en az düzeye iner ve bu durumdaki atomların konumuna göre molekül geometrisi belirlenir.

Aşağıda verilen tabloda bazı A grubu elementlerinin yapmış oldukları hibritleşme türü, molekül geometrileri ve bağ açıları yer almaktadır.

Hibritleşme türü	Grup numarası	Molekül geometrisi	Bağ açısı
sp	2A	Doğrusal	180^0
sp^2	3A	V	Z
sp^3	Y	Doğrusal	$109,5^0$
X	5A	T	107^0
sp^3	6A	Kırık Doğru	$104,5^0$

7. Tablodaki X, Y ve Z ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

	X	Y	Z
A)	sp	4A	180^0
B)	sp^2	3A	120^0
C)	sp^3	4A	$109,5^0$
D)	sp^3	4A	120^0
E)	sp^3	6A	180^0

8. Verilen tablodaki V ve T'nin molekül geometrileri belirlendiğinde tabloda yer alan bütün molekül geometrilerinin baş harfleri kullanılarak oluşacak anlamlı kelime aşağıdakilerden hangisidir?

A) DEDİK B) DÜDÜK C) DÜDEK D) DİDİK E) DİDEK

9. VSEPR gösterimi AX_3E olan molekül için,

I. Merkez atomun hibritleşme türü sp^3 tür.
II. Molekül geometrisi üçgen pramittir.
III. Bağ açısı $109,5^0$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

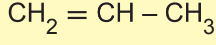
10. Karbon allotropları olan X, Y ve Z maddeleri için bazı sorular ve cevapları tabloda verilmiştir.

Allotrop	Sorular	Cevaplar
X	Doğal mı? Isı ve elektriği iletir mi? Kullanım alanları nelerdir?	Evet Hayır Cam kesici, delici, taş yontucu
Y	Doğal mı? Isı ve elektriği iletir mi? Kullanım alanları nelerdir?	Evet Evet Kuru pil üretiminde, kurşun kalem uçlarının yapımında
Z	Doğal mı? Isı ve elektriği iletir mi? Kullanım alanları nelerdir?	Hayır Hayır Hidrojen yakıt depolarında, kurşun geçirmez yeleklerde

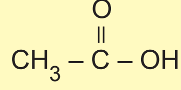
Buna göre X, Y ve Z allotropları aşağıdakilerden hangisidir?

	X	Y	Z
A)	Fulleren	Grafit	Elmas
B)	Grafit	Fulleren	Elmas
C)	Elmas	Grafit	Fulleren
D)	Elmas	Grafen	Fulleren
E)	Grafit	Elmas	Nanotüp

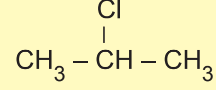
11. Bir grup öğrenci girecekleri kimya sınavına birlikte çalışmaktadırlar. Öğrenciler, bazı moleküllerin formüllerini aşağıdaki gibi kartlar üzerine yazarak bir oyun oynamaya karar verirler.



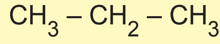
a kartı



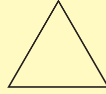
b kartı



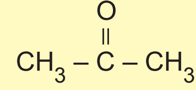
c kartı



d kartı



e kartı



f kartı

Hazırladıkları bu kartlar ile ilgili birbirlerine sorular sorarak verdikleri doğru cevaplara göre puan almaktadırlar.

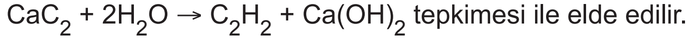
Her bir öğrenciye sorulan soru ve verdiği cevaplar şöyledir:

Hasan'a sorulan soru: Alifatik hidrokarbonlar hangileridir?
Hasan'ın verdiği cevap: a, e ve b
Faruk'a sorulan soru: Hangileri heteroatomlu organik bileşiklerdir?
Faruk'un verdiği cevap: b, c ve f
Yusuf'a sorulan soru: Pi bağına sahip organik bileşikler hangileridir?
Yusuf'un verdiği cevap: a, d ve c

Her verilen doğru cevabın puan değeri aynı olduğuna göre öğrencilerin toplam puanlarının sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hasan > Yusuf > Faruk
B) Faruk > Hasan > Yusuf
C) Yusuf > Hasan > Faruk
D) Faruk > Yusuf > Hasan
E) Yusuf > Faruk > Hasan

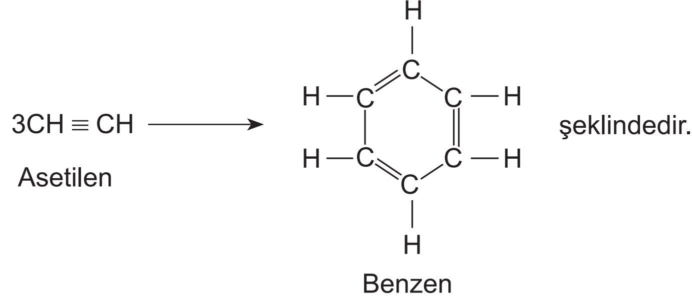
12. Alkinlerin ilk üyesi olan etinin özel adı *asetilendir*. Kalsiyum karbürün(karpit) su ile tepkimesinden asetilen gazı elde edilir. Asetilenin alevi parlak ve rüzgara oldukça dayanıklıdır. Meyvelerin olgunlaştırılması için, özellikle yeşil muzların, armutların ve limonların sarartılmasında kullanılan asetilen,



$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$ tepkimesi ile elde edilir.

Karpit Asetilen

Asetilen molekülünün trimerleşmesi sonucunda ise benzen molekülü oluşur ve bu tepkime;

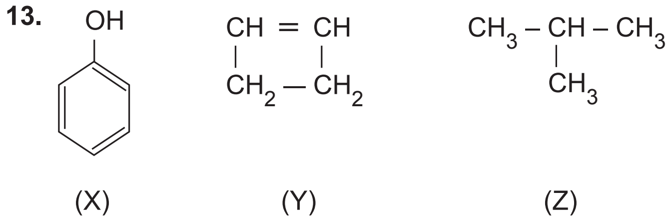


şeklindedir.

Buna göre 512 gram karpitin % 25 verimle yaptığı suyla tepkimesi sonucunda elde edilen asetilen gazından tam verimle kaç gram benzen elde edilir? (Ca:40 g/mol, C:12 g/mol, H:1 g/mol)

A) 52 B) 72 C) 104 D) 156 E) 312

13.



Yukarıda verilen organik bileşikler ile ilgili,

I. X aromatik, Y ve Z alifatik doymamış hidrokarbodur.

II. Y doymamış hidrokarbondur.

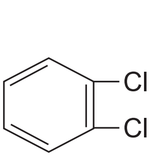
III. Z doymuş hidrokarbondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

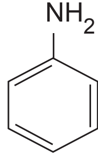
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

14. IUPAC'a göre aromatik bileşikler adlandırılırken benzen temel ad olarak alınır. Benzen halkasına bağlı atom ya da atom grupları önce okunur.

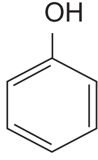
Buna göre,



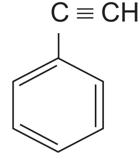
1,2-Dikloro benzen
I



Anilin
II



Fenol
III



Asetilenil benzen
IV

bileşiklerinden hangileri yanlış adlandırılmıştır?

A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve IV
E) II, III ve IV

15. Alkoller, günlük hayatta bir çok alanda kullanılan organik bileşiklerdir. Kozmetik sektöründe çözücü olarak etanol, arabalarda motor soğutma sıvısı olarak etilen glikol, tıpta antiseptik olarak izopropil alkol kullanılmaktadır.

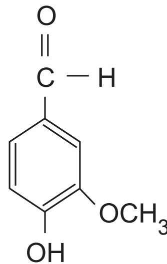
Bu alkollerle ilgili,

I. Şekerin fermantasyonundan etil alkol elde edilebilir.
II. Asetilene su katılmasıyla izopropil alkol elde edilebilir.
III. Etilen glikol su ile tamamen karışan bir poli alkoldür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

16. Vanilya bileşiğinin formülü şöyledir:



Buna göre vanilyanın yapısında bulunan fonksiyonel gruplar hangisinde doğru verilmiştir?

A) Fenol, aldehit, eter
B) Keton, fenol, eter
C) Eter, karboksilik asit, amin
D) Aldehit, eter, keton
E) Alkol, eter, aldehit

17. Alkoller, hidroksil grubunun bağlı olduğu karbon atomundaki hidrojen sayısı kadar yükseltgenebilir. Bu tepkime türünde birincil alkoller bir kademe yükseltgendiğinde aldehite, iki kademe yükseltgendiğinde karboksilik aside dönüşür. İkincil alkoller ise bir kademe yükseltgenir ve ketona dönüşür. Tersiyer alkoller hidroksil grubunun bağlı olduğu karbon atomunda hidrojen olmadığı için yükseltgenmez.

Aşağıda bazı alkollerin yükseltgenme ürünleri belirtilmiştir.

	Alkol	Yükseltgenme ürünü
I.	2-Bütanol	Keton
II.	2-İzopropil-2-kloro-1-bütanol	Aldehit
III.	3-Metil-2-penten-1-ol	Karboksilik asit
IV.	3-Kloro-3-metil-2-pentanol	Keton
V.	2,4,5-Trimetil-3-hekzanol	Aldehit

Buna göre verilen alkollerden hangisinin yükseltgenme ürünü yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

18. Aldehit ve ketonlar isimlendirilirken IUPAC kurallarına göre karbonil grubunu içeren en uzun karbon zinciri ana zincir olarak seçilir ve karbonil karbonuna en küçük numara gelecek şekilde numaralandırılır. Aldehit molekülünde ana zincirdeki karbon sayısına karşılık gelen hidrokarbon adının sonuna -al eki getirilirken, keton molekülünde -on eki getirilir. Kapalı formülleri aynı olan aldehit ve ketonlar ise birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.

Buna göre,

I. 2,2-Dimetil-1-bütanal ile 4-metil- 2-pentanon,
II. 3,4-Dimetil-1-pentanal ile 2,2-dimetil-3-pentanon,
III. 2,3-Dimetil-1-bütanal ile 2,4-dimetil-3-pentanal

bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin fonksiyonel grup izomeridir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

19. Nükleer enerji, günümüzde birçok ülkenin tercih ettiği bir enerji türüdür. Çevreci, güvenilir, ucuz, sürdürülebilir ve erişilebilir bir enerji kaynağına olan ihtiyaç, diğer alternatiflere göre nükleer enerjiyi ön plana çıkarmaktadır.

Buna göre nükleer enerji ile ilgili,

I. Ülkelerin ekonomik gelişimine önemli katkılar sunar.

II. Fosil yakıtların kullanımını azalttığı için hava kirliliğini önler.

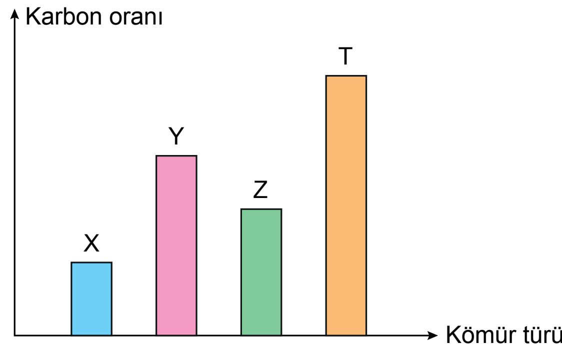
III. Sürdürülebilir kalkınma adımları açısından önemlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

20. Kömür, karbon, hidrojen, azot, kükürt ve diğer mineralleri içeren organik kayaçtır. Bitki havasız ortamda bakteriler tarafından parçalanırsa oksijen ve hidrojen atomları bitkiden uzaklaşır ve maddenin karbon oranı zamanla artar. Kömürün içindeki karbon oranı arttıkça enerjisi ve ısıl değeri artar.

Grafikte X, Y, Z ve T kömür türlerinin karbon oranları verilmiştir.



Buna göre,

I. T kömürü ısıl değeri en yüksek olandır.

II. Yakıt olarak X yerine Y daha çok tercih edilir.

III. Z yandığında Y'ye göre daha çok enerji verir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



Cevap Anahtarı

2. Tekrar Testi	1. D	2. B	3. A	4. D	5. A	6. C	7. E	8. E	9. B	10. A	11. D	12. C	13. C	14. D	15. E
	16. E	17. C	18. B	19. B	20. C										
3. Tekrar Testi	1. E	2. C	3. E	4. D	5. B	6. B	7. D	8. C	9. E	10. E	11. A	12. B	13. E	14. B	15. E
	16. A	17. D	18. D	19. A	20. C										
4. Tekrar Testi	1. D	2. C	3. C	4. D	5. B	6. E	7. A	8. A	9. C	10. B	11. E	12. B	13. A	14. D	15. D
	16. A	17. D	18. E	19. E	20. C										
5. Tekrar Testi	1. B	2. D	3. C	4. C	5. B	6. D	7. E	8. A	9. E	10. A	11. D	12. E	13. D	14. E	15. C
	16. A	17. E	18. B	19. C	20. B										
6. Tekrar Testi	1. E	2. B	3. D	4. D	5. E	6. D	7. E	8. B	9. E	10. D	11. A	12. E	13. C	14. E	15. A
	16. A	17. C	18. E	19. B	20. C										
7. Tekrar Testi	1. C	2. E	3. E	4. C	5. E	6. C	7. E	8. A	9. C	10. B	11. E	12. B	13. C	14. E	15. E
	16. E	17. E	18. B	19. E	20. E										
8. Tekrar Testi	1. D	2. C	3. B	4. D	5. C	6. A	7. D	8. C	9. A	10. B	11. D	12. D	13. E	14. E	15. A
	16. E	17. D	18. E	19. E	20. E										
9. Tekrar Testi	1. E	2. C	3. B	4. E	5. C	6. C	7. E	8. D	9. E	10. C	11. C	12. E	13. A	14. A	15. D
	16. B	17. D	18. D	19. E	20. E										
10. Tekrar Testi	1. E	2. C	3. E	4. D	5. A	6. E	7. D	8. B	9. B	10. C	11. B	12. A	13. D	14. B	15. C
	16. A	17. E	18. D	19. E	20. C										